

**UNIVERSIDAD DE MÁLAGA**  
**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD Y GESTIÓN**



**POLÍTICA DE GESTÃO COOPERADA E  
DESENVOLVIMENTO NAS UNIVERSIDADES: UM  
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL,  
ESPANHA E PORTUGAL**

Tesis doctoral presentada por:

**MÁRCIA JOSIENNE MONTEIRO CHACON**

Dirigida por:

**Dr. D. Daniel Sánchez Toledano**

**Dr. D. Daniel Carrasco Días**

***MÁLAGA, JUNHO 2015***



Publicaciones y  
Divulgación Científica

AUTOR: Marcia Josienne Monteiro Chacon

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

[Http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es)

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización  
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer  
obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de  
Málaga (RIUMA): [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es)

D. DANIEL SÁNCHEZ TOLEDANO, Profesor Titular de Universidad y D. DANIEL CARRASCO DÍAZ, Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad, ambos del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga.

**Certificamos:**

Que bajo nuestra dirección, Dña. Márcia Josienne Monteiro Chacon, licenciada en Contabilidad, ha realizado, en el Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga el trabajo de investigación correspondiente a su Tesis doctoral titulada:

*“POLÍTICA DE GESTÃO COOPERADA E DESENVOLVIMENTO NAS UNIVERSIDADES: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE BRASIL, ESPANHA E PORTUGAL”*

**MENCIÓN INTERNACIONAL EN EL TÍTULO DE DOCTOR EUROPEO**

Que ha realizado estancia en el período de 01/10/2014 hasta 15/01/2015, bajo la tutela de Dña. Lúcia Maria Portela de Lima Rodrigues, Profesora Asociada con Agregación del Departamento de Gestión y D. Paulo Jorge Reis Mourão, Profesor Auxiliar del Departamento de Economía, ambos de la Escuela de Economía y Gestión de la Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Revisado el mismo, estimamos que puede ser presentado al Tribunal que ha de juzgarlo.

Y para que conste a efectos de lo establecido en el Real Decreto 1393/2007 autorizamos la presentación de esta Tesis en la Universidad de Málaga.

Málaga, 07 de abril de 2015

Fdo.: DANIEL SÁNCHEZ TOLEDANO  
Profesor Titular de Economía  
Financiera y Contabilidad

Fdo.: DANIEL CARRASCO DÍAZ  
Catedrático de Economía  
Financiera y Contabilidad



Bem-aventurados os humildes de espírito de Deus,  
porque deles é o Reino dos Céus!

Bem-aventurados os que choram, porque serão  
consolados!

Bem-aventurados os mansos, porque eles  
herdaram a terra!

Bem-aventurados os que têm fome e sede de  
justiça, porque serão fartos!

Bem-aventurados os misericordiosos, porque  
alcançarão misericórdia!

Bem-aventurados os limpos de coração, porque  
eles verão Deus!

Bem-aventurados os pacificadores, porque eles  
serão chamados filhos de Deus!

Bem-aventurados os perseguidos por causa de  
justiça, porque deles é o Reino dos Céus!

Bem-aventurados sois vós, quando vos injuriarem  
e perseguirem e, mentindo, disserem todo mal  
contra vós por minha causa.

Cristo (Mateus, 5,3-11).



Ao Criador do Universo, por concluir mais essa jornada, que com todas as dificuldades não me abandonou em nenhum momento, permitindo que a Consciência Divina se apoderasse de mim diante das dificuldades transcorridas.

Primeiramente aos meus diretores de tese D. Daniel Sánchez Toledano, amigo, companheiro e referência docente e investigativa e D. Daniel Carrasco Díaz, com sua sabedoria constante, não apenas no trabalho, mas na vida. Agradeço de forma indefinida a ambos, sem seu apoio permanente, conhecimentos e disponibilidade não teria sido possível a realização desse trabalho.

Igualmente estou muito agradecida aos Professores Dña. Lúcia Maria Portela de Lima Rodrigues e D. Paulo Jorge Reis Mourão da Universidade do Minho, tutores na Universidade parceira, sem os quais não seria possível enriquecer essa investigação e pleitear o título de Doutor Europeu.

Quero manifestar minha gratidão aos gestores e professores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, da Universidade de Málaga e da Universidade do Minho que muito prontamente me auxiliaram, sempre com um sorriso, me passando forças para continuar e detalhes de como caminhar com a investigação. Em

particular Isabel Jimenez e Emílio Morin, por suas palavras de ânimo, contínuo apoio e toda a ajuda prestada.

Da mesma forma, meus sinceros agradecimentos aos demais colegas do departamento de Ciências Contábeis da UFRN pelo apoio e carinho e a CAPES pelo financiamento dessa pesquisa.

Estendo minha gratidão a todas aquelas pessoas que direta ou indiretamente, de uma forma ou de outra, se fizeram presentes durante o período dessa investigação tornando possível sua conclusão.

Por fim, quero ter umas palavras de reconhecimento para todos aqueles que sofreram, choraram e sorriram comigo: Fausto, Larry, Laryssa e Henrique, minha família, presentes Divino. Por estarem em todos os momentos me apoiando, mesmo quando a distância nos separava e por terem me dado tanto. Estendo minha gratidão ao meu Pai e minha irmã, ombros amigos diante dos obstáculos.

Para aqueles que, pelo momento, não enumerei, quero que saibam que agradeço com o meu amor.

A todos, outra vez, MUITO OBRIGADA!



## RESUMEN

La literatura sobre gestión en los sistemas de enseñanza superior apunta problemas comunes en las universidades con independencia del país o ámbito cultural y geográfico en el que se enmarcan, observándose una estructura dual de soporte de las actividades académicas y administrativas y la existencia de conflictos y fallos en la comunicación y coordinación entre ambas.

Los procedimientos administrativos suelen ser extremadamente burocráticos y pueden verse afectados por interferencias externas y resistencias internas que comprometen el desempeño organizacional.

Además, las universidades no se desarrollan en un ambiente único. Su organización, gobernanza y modelos para la toma de decisiones son diferentes de una a otras instituciones, incluso a pesar de que puedan replicar una estructura patrón, basada en la legislación vigente en cada País o Estado y en la propia tradición universitaria, se trata de organismos vivos que deben adaptarse continuamente a los cambios del entorno en el que operan y a la propia evolución social, científica, económica, de poder, etc., concretándose la diversidad como una de sus principales características.

De esta forma, se considera que las organizaciones tienen que estar preparadas para el cambio, fundamentadas en sólidas estrategias organizacionales que permitan definir una visión estratégica para la formulación de sus políticas.

Una educación de calidad contribuye al desarrollo de la sociedad, aunque resulta difícil acotar el concepto de calidad y los atributos que ayuden a comparar y comprender los objetivos de las actividades educativas e investigadoras y los resultados alcanzados en su desempeño.

Por otra parte, la autonomía universitaria debe existir para garantizar los valores académicos y la transparencia de la administración universitaria debe ser una de las prioridades para hacer posible alinear su acción con la solución de los problemas y exigencias que la sociedad demanda a la Institución.

Esta realidad, unida a la necesaria reforma de los sistemas de enseñanza superior para adaptarla al actual contexto de cambio social, convierte en indispensable el desarrollo de sistemas de evaluación y pilotaje, que otorgan un protagonismo creciente al uso de indicadores, como medidas de carácter cualitativo y cuantitativo, con significación para organizar la información pertinente para el análisis de los elementos que integran el objeto de estudio.

Desde un punto de vista informativo, los indicadores deben constituir una herramienta útil para la gestión, que posibiliten la medición de las magnitudes representativas de la vida de las organizaciones, sin olvidar su papel como elemento básico para el pilotaje de las mismas, la evaluación de comportamientos y el control de sus actividades.

Describir el sistema de enseñanza superior no es una tarea fácil, sino que hace necesario considerar múltiples factores culturales, económicos y sociales. Las universidades públicas han recorrido un largo camino estos últimos años para superar los modelos tradicionales de gestión, para responder a las necesidades de organizaciones de creciente complejidad que las han transformado en organizaciones con un alto nivel de exigencia en su gestión.

Para ello, es necesario desarrollar sistemas de información integrados que procesen datos y den soporte a la gestión, a través de un proceso de recogida, organización, análisis, clasificación, seguimiento y generación de información que ofrezca soporte para la gestión de la Institución.

Este proceder debe mostrar las habilidades de las organizaciones para acceder a los datos y explotar las informaciones contenidas en

x

sistemas de Data Warehouse (en adelante DW), analizando su contenido y relacionando variables para generar conocimiento e información para la toma de decisiones.

A tal efecto, es preciso definir los protocolos para que el DW obtenga los datos de las correspondientes fuentes primarias de información (sistemas orígenes) dentro de las organizaciones que permitan disponer de los elementos para desarrollar conocimiento de sus procesos, usuarios, actividades, consumos, etc., que haga posible auxiliar la gestión y optimizar la toma de decisiones.

Por su parte, las fuentes secundarias incluyen cuestiones como las necesidades de los usuarios, aspectos económicos, tecnológicos, tendencias culturales, entorno, etc.

La necesidad de integrar datos provenientes de diversos sistemas orígenes transaccionales y de gestionar un enorme volumen de datos originó el desarrollo del DW, que surgió como una propuesta para realizar una adecuada gestión de la información que se convierta en una ventaja competitiva para las organizaciones.

El DW consiste en una base de datos especialmente diseñada para almacenar informaciones a lo largo del tiempo de forma completa e integrada, al contrario que los tradicionales sistemas transaccionales que desarrollan un planteamiento local en su ámbito funcional.

Los gestores de una Institución, con independencia del nivel al que se sitúan, necesitan tomar decisiones en el ámbito de sus competencias. Consecuencia de ello, un sistema integrado de información gerencial resulta necesario, especialmente en entes de la diversidad de tamaños, actividades, orientaciones culturales, etc., como son las universidades que, además, se encuentran permanentemente en un marco de transformación alineado con el avance científico y tecnológico que requiere de una rápida difusión del conocimiento y la información.

La evolución histórica y las diversas crisis vividas por los países han marcado el devenir de las universidades en busca de su identidad y desarrollo de sus estructuras organizativas. De esta forma, disponer de conocimiento e información se constituye en uno de los principales desafíos para los diversos niveles jerárquicos que componen su estructura.

En este escenario, se plantan diversas preguntas en torno a la resolución de los problemas de gestión de las instituciones de

educación superior. Así, nuestra inquietud sobre la forma de gestionar tales sistemas nos hace cuestionarnos las similitudes y diferencias existentes entre los sistemas de gestión de la información de las Universidades Brasileñas y de la Unión Europea.

De esta forma, el objetivo general de la presente tesis doctoral consiste en efectuar una investigación sobre la política de gestión de la cooperación en las Universidades Públicas Federales de Brasil comparada con las de la Unión Europea, a través de un estudio multicase de tres universidades: La Universidad Federal de Rio Grande del Norte - en adelante UFRN - (Brasil); la Universidad de Málaga - en adelante UMA - (España); y la Universidad de Miño - en adelante UMinho - (Portugal).

Así, estudiamos la realidad de las universidades objeto de estudio y analizamos sus Sistemas de Gestión de la Información, su integración y formato. Realizamos, además, un estudio bibliométrico con la finalidad de posicionar el trabajo a partir del conocimiento del estado del arte en el tema objeto de estudio.

De acuerdo con la tríada de objetivos fundamentales que la tradición y la Ley otorgan a las universidades: Enseñanza, Investigación, y Extensión Cultural y Deportiva, se concluyó, en primer lugar, que los Sistemas de Gestión de la Información deberían atender a dichas

áreas: Académica, Investigación y Extensión, junto con la gestión de carácter económica, básica para cualquier institución, y la de Recursos Humanos, sin la que la universidad, como cualquier otra Institución, no podría existir.

Para responder a la pregunta de investigación que planteamos en el presente trabajo: “Medición de la Madurez de las Universidades Brasileñas y Europeas para la Implantación de Iniciativas de Inteligencia Institucional”, aplicamos el modelo para la evaluación del nivel de madurez de las universidades objeto de estudio desarrollado por los autores del Libro Blanco de la Inteligencia Institucional en las Universidades (Oficina de Cooperación Universitaria – OCU -, 2013) y contrastado a partir del estudio de algunas de las iniciativas más avanzadas de universidades de diferentes países y ámbitos geográficos (Estados Unidos de América, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República Federal de Alemania, etc.).

Para dicho estudio resulta necesario acotar el concepto de unidad de inteligencia institucional.

La traslación de la idea de un centro de inteligencia analítica, Inteligencia de negocio o Business Intelligence (BI) aplicado a instituciones de enseñanza superior es el que defina la unidad de inteligencia institucional.

La principal misión de esta unidad es desarrollar, apoyar, promover y coordinar las actividades de proceso de datos con el objetivo de proveer el acceso a información analítica a los diversos usuarios y agentes de la organización para que puedan beneficiarse de su uso en el desempeño de sus funciones.

Ello requiere un fuerte componente estratégico y puede, incluso, hacer cuestionar sus propias líneas de acción y destacar los puntos flacos de su gestión y la falta de alineamiento de la misma con los objetivos definidos en la estrategia de la Institución.

De acuerdo con su misión, la unidad de inteligencia institucional debe combinar habilidades como la gestión de competencias funcionales, tecnológicas y analíticas pero, dado que la universidad se constituye en un núcleo de creación y transmisión de conocimiento a la sociedad, además de estudiar sus áreas estratégicas operacionales y de gestión, encuentra un desafío en un concepto relativamente reciente que es el de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).



Desde un contexto formal, nuestro trabajo se desarrolla en el marco del sistema de educación superior pública y se inicia con una revisión de la literatura, continua con el planteamiento de los objetivos y el desarrollo de la metodología de la investigación, que sistematizamos con el desarrollo de cuestionarios y encuestas dirigidas los diferentes agentes y sectores de la Institución para estudiar las características y nivel de desarrollo de los sistemas de gestión de la información de las universidades analizadas con el objeto de diagnosticar el nivel de madurez de la universidad y de sus sistemas de información para la implantación de iniciativas de inteligencia institucional.

El trabajo de investigación presentado se estructura en cuatro apartados claramente diferenciados que se distribuyen en siete capítulos incluidos en la tesis doctoral.

El primer apartado contiene una introducción en la que se analizan los principales marcos teóricos discutidos en la tesis y se expone y se justifica la metodología de la investigación.

En el primer capítulo se hace referencia a la realidad objeto de estudio y a la preocupación por la mejora de los sistemas de educación superior de los tres países analizados y de Brasil en particular, así como a los sistemas de gestión de la información para la toma de decisiones.

Se presentan cinco hipótesis para validar que las universidades poseen sistemas propios y de terceros que constituyen un recurso estratégico que permite, a partir de su utilización, aumentar la eficiencia, no utilizándose la contabilidad de costes para la toma de decisiones. Además, se observa que el modelo organizacional se desarrolla estratégica y operativamente en las tres universidades estudiadas, que desarrollan planificación estratégica para orientar sus acciones y políticas de acción. De esta forma, entendemos que los niveles de eficiencia y calidad de los servicios ofertados aumentan significativamente cuando se aplican sistemas de información integrados y herramientas de inteligencia institucional.

El objetivo de este apartado es ofrecer una información básica y suficiente para que los lectores puedan comprender la realidad de las universidades públicas en el ámbito geográfico analizado.

El segundo apartado, integrado por los capítulos segundo y tercero, hace referencia al desarrollo de conceptos básicos que se utilizan a lo largo del trabajo, más concretamente respecto a la gestión y a la toma de decisiones basada en datos, la gestión de la información como recurso estratégico y el proceso de toma de decisiones en las universidades.

Se analizan conceptos de Business Intelligence - en adelante BI - o inteligencia de negocios e inteligencia institucional, así como modelos de toma de decisiones aplicados a la gestión universitaria, el modelo Activity Based Costing - en adelante ABC - y el marco teórico del Balanced Scorecard o Cuadro de Mando Integral - en adelante CMI -.

Pero cuando se aplican conceptos de BI sin que los gerentes o responsables de la toma de decisiones tengan conocimiento de tales técnicas, la información obtenida puede convertirse en simples secuencias de datos - números y/o palabras - que no contribuyen de forma práctica y eficiente para orientar tales procesos de toma de decisiones.

Los gestores de los sistemas informáticas definen BI como un conjunto de aplicaciones para apoyar la toma de decisiones que permiten un acceso rápido a información compartimentada, clasificada e interrelacionada, así como a su análisis y manipulación, de manera que los usuarios puedan descubrir relaciones y tendencias y transformar grandes cantidades de datos e información y conocimiento útil.

La existencia de sistemas de BI se justifica por su adecuación a diversas realidades institucionales. En una primera aproximación, los sistemas de BI tienen en común una serie de importantes objetivos

fundamentales: un acceso fiable a los datos, aumento de la transparencia, orientación al negocio y apoyo a la toma de decisiones.

Los autores del modelo que se aplica en esta investigación justifican que el término negocio no es, en general, bien recibido en el contexto universitario, especialmente público, razón por la que proponen el término inteligencia institucional para referirse a las aplicaciones de tecnologías de BI al servicio de las instituciones de educación superior.

Por otra parte, en un momento en el que comienza a adquirir un gran protagonismo el interés por mejorar la transparencia en el uso de los recursos públicos y la rendición de cuentas en el ámbito de la contabilidad analítica tanto en Brasil como en España, la Unión Europea y las áreas económicas más desarrolladas, el énfasis e interés suscitado por el método ABC como forma de superar las deficiencias y limitaciones de algunos de los métodos de costeo tradicionales, para el reparto de los costes indirectos a los productos, pone de manifiesto universidades y desarrollarlos a través de mecanismos y modelos como el ABC o el Modelo Español del Contabilidad Analítica del MECD, que permita una adecuada imputación de costes con el objetivo de orientar políticas de reducción de costes y reingeniería de procesos que conduzcan o ayuden a las organizaciones a ser más eficientes,

ámbito en el que las universidades públicas aún tienen un gran camino que recorrer.

Debido al enfoque tradicional de internacionalización utilizado para el control de la gestión ampliamente cuestionado en los últimos diez años y basado en la aplicación de planes estratégicos, operativos y presupuestarios, se desarrolló el CMI como instrumento de pilotaje estratégico de las organizaciones también aplicable a las instituciones públicas, incluyendo entre sus características fundamentales la combinación de indicadores financieros y no financieros.

En este mismo apartado, se analizan las áreas estratégicas de las universidades en I+D+i, junto con la transferencia de conocimiento, concluyéndose este apartado con el estudio de la cooperación, extensión e innovación, enfocado al ámbito de la cooperación española con América Latina orientada a la innovación.

Este apartado no pretende ser un tratado exhaustivo y mucho menos un manual de usuario, sino que su objetivo es contextualizar y enmarcar teóricamente la investigación realizada y ofrecer información suficiente para que los lectores puedan entender la terminología y los conceptos utilizados en la tesis, especialmente con relación a las áreas de enseñanza, investigación, económica y de recursos humanos, sobre las que se desarrolla la investigación.

En el cuarto capítulo se describe el proceso de diagnóstico de la madurez organizativa de las universidades y sus sistemas de información para la toma de decisiones de las Instituciones objeto de estudio de la tesis. Presenta, además, una investigación bibliométrica de la literatura.

La investigación bibliométrica es una parte de la cienciometría que aplica métodos matemáticos y estadísticos para el estudio de la literatura científica que analiza la producción científica sobre la base de determinadas leyes entre las que destacan la Ley de Bradford (productividad de revistas y dispersión de la literatura científica), la Ley de Lotka (productividad científica de autores), la Ley de Zipf (frecuencia de palabras), la Ley de de Solla (crecimiento exponencial), o la Ley de Burton-Klever (envejecimiento u obsolescencia).

Utilizando la Ley de Zipf que permite estimar la concurrencia y concentración de palabras en términos de indexación o palabras clave, se complementó el análisis bibliográfico utilizando determinadas palabras clave como: sistemas en universidades, sistemas de gestión en universidades, inteligencia institucional, modelo de madurez en universidades, etc.

Así, en los últimos cinco años fueron encontrados dieciocho trabajos relacionados con el tema, de cuyo análisis concluimos que todos

tenían como base *Capability Maturity Model* - en adelante CMM- y *Capability Maturity Model Integration* - en adelante CMMI -, que es una evolución del CMM. Ello determinó una base significativa de referencia como modelo a aplicar en nuestra investigación.

Como ya se indicó, se optó por el Modelo de Inteligencia Institucional desarrollado por los autores del Libro Blanco de la Inteligencia Institucional en las Universidades (Oficina de Cooperación Universitaria- OCU -, 2013), que integra las cuatro áreas clave que consideramos necesario analizar en el seno de los sistema de gestión universitarios: Académica, Investigación, Económica y Recursos Humanos, que incluye los objetivos y servicios básicos que proveen las universidades y la perspectiva financiera y de personal, relacionada con los recursos necesarios para la realización de sus actividades y la prestación de los servicios ofertados.

Además, en el cuarto capítulo se describe el modelo de sus nueve dimensiones establecidas como mecanismo para medir el grado de evolución del problema estudiado. Las dimensiones son parámetros que se utilizan para describir las diferentes perspectivas del fenómeno observado.

A partir de ellas se definen y analizan las formas y modalidades de información institucional y se evalúa cada una de ellas en su ámbito

referencial, verificando el nivel de madurez general de cada una de tales dimensiones.

Después de calificar cada una de las nueve dimensiones, el resultado final, que corresponde a la madurez de la inteligencia institucional, se expresa en una escala de cinco niveles específicos. Cada uno de los cuales es identificado por números de 1 a 5, mediante una nomenclatura descriptiva que se caracteriza en términos cualitativos y que se relacionan con los niveles de clasificación definidos como: ausente, inicial, expandida, consolidada, e institucionalizada.

El tercer apartado, compuesto por los capítulos quinto, sexto y séptimo, describe el contexto de las tres universidades objetos de estudio, su evolución, estructura y sistemas informáticos utilizados para su gestión. Analiza la inteligencia institucional y nivel de madurez organizacional de cada universidad y de sus sistemas de información y, con la información recogida se aplica el modelo descrito para realizar un autodiagnóstico para cada Universidad.

En este apartado, en la medida en que no localizamos trabajos que lo desarrollaran en la literatura estudiada, analizamos y describimos los sistemas y áreas objeto de la investigación.



Así, las Unidades de Gestión Académicas, integradas por los correspondientes servicios de las universidades estudiadas, coordinan y gestionan los trámites y procedimientos que abarcan la vida académica del estudiante universitario de las enseñanzas oficiales, estudios propios, formación continua, especializaciones y otras enseñanzas. Además gestiona, en colaboración con los centros de enseñanza (Facultades y Escuelas Universitarias) y los departamentos universitarios la oferta académica y su difusión, los procesos de preinscripción, admisión y matrícula, la gestión de becas y ayudas, la expedición de títulos universitarios oficiales y títulos propios de la universidad y al gestión del encargo docente del profesorado a través de los Planes de Ordenación Académica (POD).

Para el Sistema de Gestión Académica (en adelante SGA), la UFRN posee el sistema SIGAA que es un sistema totalmente integrado para la gestión académica. La UMA utiliza en el área académica seis sistemas (PROA, MINERVA, ALFIL, VERIFICA, PORTAL ACADÉMICO, y ACCESO UMA), no completamente integrados, para la gestión de sus actividades y la UMinho utiliza cuatro sistemas, no siendo posible definir exactamente las atribuciones de cada uno de ellos.

En el área de investigación, los Sistemas de Gestión de la Investigación - en adelante SGI- gestionan las acciones de investigación en ciencias

básicas o aplicadas que permitan el avance científico y tecnológico. Deben permitir una mejora del rendimiento en este ámbito que pueda ser analizado, controlado y validado en el tiempo. Para que este conocimiento pueda ser socialmente reconocido y valorado debe ser transferido a la sociedad y al tejido cultural, productivo y empresarial. La gestión de este proceso constituye un área clave de la universidad, de forma que su diagnóstico es esencial para la orientación estratégica y el desarrollo de prácticas de gestión eficaces.

En referencia al SGI en la UFRN, desde 2007 forma parte de las actividades diarias del vicerrectorado de investigación (PROPESQ). El módulo de investigación del SIGAA se relaciona directamente con el módulo de producción intelectual, portal del docente y portal del discente. Permite el registro de la producción del docente, utilizándose para su puntuación en la evaluación de becas para alumnos y profesores.

La UMA dispone de su propio plan de investigación que tiene como objetivo mejorar y adaptar las acciones de anteriores planes a la realidad actual de la universidad y de su entorno. Para permitir la conexión con otros sistemas de información de la UMA, fue desarrollado por el Servicio Central de Informática - en adelante SCI - el sistema ALQUIMIA, que permite la gestión del Plan Nacional y del

Plan Andaluz de Investigación, así como el Plan Propio de investigación de la UMA, desarrollándose funcionalidades como la gestión de convocatorias competitivas y el seguimiento de las actividades y proyectos de investigación.

En la UMinho las unidades orgánicas de investigación son estructuras de la universidad como personal propio que desarrollan, de forma autónoma, actividades de investigación en una determinada área de conocimiento. La UMinho no posee un sistema propio para la gestión de la investigación. En las Escuelas existe el GAI - Gabinete de Apoyo a la Investigación, en la que se registra y administra todas las investigaciones realizadas, tanto al nivel de las tesis doctorales como al de los programas, proyectos y artículos, pudiendo ser catalogados tanto el coordinador o investigador principal como el resto de los investigadores participantes.

En un ambiente económico caracterizado por la escasez de recursos, es preciso tomar decisiones que conduzcan a una utilización adecuada de tales recursos para la consecución de los objetivos planificados, siendo una adecuada toma de decisiones la clave para alcanzar la eficacia y eficiencia de la organización.

Podemos decir que la gestión económica utiliza conocimientos y herramientas de múltiples ramas como la contabilidad, la economía,

la psicología, la matemática, la estadística, la sociología, la informática, etc., en su propósito de contribuir a la fijación de metas y objetivos a alcanzar y solucionar problemas relativos a la asignación de recursos económicos y financieros y al control de la organización como un todo.

Por tanto, los Sistemas de Gestión Económica – SGE - abarcan un área transversal y sistémica que afecta a la organización en su conjunto y contribuyen a coordinar la gestión de gastos e ingresos de las actividades de la universidad a partir de datos contables y verificar los resultados y formular estados contables sujetos al principio del devengo y de caja, programando medidas para obtener y medir el retorno financiero de las inversiones.

La UFRN preocupada por la transparencia de sus acciones, desarrolló el SIPAC - Sistema Integrado de Gestión del Patrimonio, Administración y Contratos -, tratándose de un SGE que ofrece las funcionalidades fundamentales para la gestión de las unidades responsables de la gestión económicas, integrando totalmente todas las áreas económicas y el control presupuestario. Además de la integración entre los módulos posibilita la conexión con los sistemas gubernamentales para la rendición de cuentas para la evaluación y auditoría de la Institución.

La UMA, gestiona y mantiene un inventario actualizado del patrimonio de la universidad, para este fin y para la gestión económica de sus actividades, cuenta con un SGE - UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO -, que está estructurado en componentes que abarcan los ámbitos de la contabilidad, la gestión económica de gastos e ingresos, tesorería, gestión de contrataciones y compras, fiscalidad, patrimonio, gestión económica de la investigación e intervención.

La UMinho utiliza para su gestión económica el SGE denominado Gestión Integrada de Análisis Financiero – GIAF -, desarrollado por la UMinho y que no está integrado con los demás sistemas de gestión.

El enfoque del área de gestión de recursos humanos deja de concentrarse exclusivamente en aspectos legales y económicos, pasando a incorporar instrumentos y herramientas específicas para el reclutamiento, formación y evaluación de personal. El movimiento de relaciones humanas, a partir de la década de los treinta del pasado siglo tiene como uno de sus principales marcos la psicología organizacional surgiendo como disciplina con la finalidad de facilitar el proceso de comprensión del comportamiento de las personas en el trabajo.

Las relaciones laborales se desarrollan con la intervención del Estado, conduciendo a un nuevo posicionamiento del área de recursos

humanos. Las prácticas de remuneración basada en objetivos y beneficios comienzan a surgir y comienzan a integrarse en las actividades del área las funciones de formación y desarrollo del personal, enfatizándose las iniciativas de entrenamiento gerencial y los procesos de evaluación del desempeño.

Percibida como un área dedicada a actividades relacionadas con gestión de beneficios sociales, nóminas y hojas de pago u otras tareas rutinarias, el área de recursos humanos se vio delante del desafío de participar en el esfuerzo de cambio organizacional orientado a un nuevo modelo competitivo, con una gran influencia de la gestión del conocimiento, necesitando el apoyo de Sistemas de Gestión de Recursos Humanos - en adelante SGRH -.

La UFRN desarrolló su SGRH, que informatiza los procedimientos de recursos humanos, facilitando la gestión y ofreciendo un servicio con mayor calidad, agilidad y rapidez.

La gestión de recursos humanos de la UMA se realiza a través de un conjunto de programas que atienden las diversas funcionalidades necesarias para dicha finalidad. Para la automatización integral de la gestión de recursos humanos en sus aspectos administrativos utiliza UNIVERSITAS XXI - RRHH como sistema principal, al tiempo, que la UMA posee otros dos sistemas auxiliares (e-TIME y GENIUS).

En la UMinho compete a la dirección de recursos humanos – DRH - implementar y asegurar la política de gestión de recursos humanos – SGRH - que posee una aplicación desarrollada por la propia universidad sobre una base de datos Oracle.

El cuarto y último apartado enfoca las principales conclusiones así como las limitaciones y futuras líneas de investigación que, a nuestro juicio, podrían derivarse del presente trabajo.

Iniciamos las conclusiones con las semejanzas existentes entre las universidades identificadas a partir del estudio realizado en la investigación.

Aunque la garantía de calidad viene impuesta a las universidades a través de Leyes generales y propias que normativizan su actuación. Aquellas que poseen sistemas integrados de gestión presentan mayores niveles de eficiencia y calidad de sus servicios, y ese nivel de calidad puede ser mejorado a partir de la concienciación de los usuarios internos para explotar la información que reside en los mismos.

Las universidades que utilizan SIG se destacan en la eficiencia y calidad de sus servicios y, consecuentemente, presentan ventajas cuantitativas y cualitativas para docentes, discentes, PAS y gestores de

xxx

la Institución, así como también mejores niveles de satisfacción de PAS y gestores.

Los SIGs permiten una mejor interrelación de los datos transaccionales, siendo herramientas que sufren alteraciones constantemente y son funcionalmente adaptables a cambios en actividades, servicios, entorno, etc., permitiendo desarrollar evaluaciones del desempeño de docentes, gestores y usuarios de los sistemas, así como evaluación del desempeño vinculado a determinados programas o líneas de acción del PDI y su control presupuestario.

A continuación hacemos algunas consideraciones sobre las hipótesis planteadas.

La primera hipótesis, que fue confirmada permitió comprobar que las tres universidades estudiadas poseen sistemas integrados de gestión. Tanto UMA como UMinho posee sistemas de desarrollo propio y de terceros, no integrados completamente. La UFRN posee un SIG propio totalmente integrado, inclusive con acceso a organismos externos fiscalizadores.

La segunda hipótesis que sostenía que la información para la toma de decisiones no constituye un recurso estratégico para la gestión,



también considera premisas básicas que debe respetar para que todo el proceso sea sostenible, pues afecta a administradores de todos los niveles que formulan e implantan objetivos. Fue posible verificar que las universidades poseen Planeamiento Estratégico de un mínimo de cinco años. Por tanto consideramos que constituye un recurso estratégico y, consecuentemente, refutamos la hipótesis.

La tercera hipótesis propuesta fue que las universidades no utilizan herramientas de costes para la toma de decisiones institucionales.

Concluimos que la contabilidad analítica en las universidades es una cuestión que, aunque con algunos intentos de escaso éxito en el pasado, es una cuestión de reciente actualidad y con poca introducción aún en la cultura organizacional.

De esta forma, las decisiones institucionales son aún tomadas básicamente sobre la base de los presupuestos. Los costes aún son vistos prácticamente para valoración de inventarios y registros de compra de bienes en Contabilidad Financiera aunque, en el caso español, se está llevando a cabo un gran esfuerzo para introducir la contabilidad analítica.

De esta forma, sólo observamos la existencia de un modelo completo de contabilidad en la UMA, aunque aún en pleno proceso de implantación y aún no utilizado para la toma de decisiones.

Por su parte la UFRN afirma que su sistema de costes se encuentra en proceso de desarrollo.

Por el contrario, la UMinho no posee contabilidad de costes.

De esta forma, confirmamos la hipótesis planteada.

Al validar la hipótesis 4 se observó que el modelo organizacional no admite áreas estratégicas y operativas confirmándose la hipótesis. En las tres universidades la estrategia es responsabilidad de los gestores y todas poseen planeamiento estratégico, utilizando varios modelos de organización como principalmente el matricial y el burocrático. Las áreas operativas siguen los modelos y estrategia definida por los gestores.

Finalmente, se contrasta que los niveles de eficiencia y calidad de los servicios aumentan significativamente cuando se usan herramientas de SI, validándose la hipótesis 5 propuestas en el trabajo. A partir de los cuestionarios y el análisis de contenidos tras la verificación efectuada en el trabajo de campo es posible comprobar que la

utilización de los sistemas de gestión se convirtió en indispensable para la prestación de los servicios universitarios.

Fueron analizadas las nueve dimensiones del modelo, observándose que su naturaleza multifuncional puede ser considerada uno de los mayores riesgos en una iniciativa de inteligencia institucional.

Se hace necesario verificar dentro de la institución las aptitudes y habilidades del personal para capacitarlo para prestar los servicios en el contexto universitario.

Algunas unidades administrativas reconocen que la explotación analítica de los datos es una actividad necesaria mientras que otras aún no han comenzado a concienciarse de dicha realidad.

En cualquier caso, el impulso de iniciativas de inteligencia institucional en las universidades debe estar consolidado sobre una unidad central de inteligencia institucional y respaldada por los máximos responsables de la Institución.

Y se hace necesario generar productos de datos que contribuyan de manera que la variedad de fuentes de datos disponibles en la plataforma no puedan limitar su eficacia en función de las unidades administrativas específicas usuarias de la información, que es otra cuestión que debe definirse.

Se considera como unidad administrativa aquella que posee las siguientes tres características: dispone de personal, patrimonio y competencias propias. Tales unidades son responsables de poner los datos a disposición de la universidad y generar la información útil que la institución requiera para resolver los problemas a los que se enfrenta. Lo más común es que las unidades administrativas se sientan aliviadas cuando se crea algún tipo de unidad central de inteligencia institucional que asuma estas competencias.

Los productos de datos son definidos a partir de las funcionalidades que se ofrecen a las unidades administrativas. El modelo suministra cuatro tipos de productos de datos: informes online parametrizados, navegación de datos ad-hoc, paneles de control, y productos analíticos avanzados. Sobre esta óptica, tales productos deben atender a determinados usuarios. Los grupos clave de usuarios de acuerdo a su importancia dentro de las universidades son: dirección general, personal administrativo, docentes, y estudiantes. La iniciativa será universal si atiende a estas cuatro áreas de usuarios.

La gestión de la información se desarrolla a través de una serie de enfoques que conducen al cumplimiento de las peticiones efectuadas y en los plazos requeridos. Esto implica la existencia de principios, políticas, procesos y herramientas para regular los aspectos más

importantes de gestión y almacenamiento. Una buena rendición de cuentas sobre las responsabilidades definidas se hace necesaria para que la unidad se sienta respaldada.

De acuerdo con la ambición de una iniciativa de inteligencia institucional la información puede integrarse de manera que abarque a todos los procesos y actividades a todos los niveles permitiendo considerar la información como un recurso vital de soporte estratégico para la Institución.

Como últimas consideraciones en relación a los estudios de casos propiamente queremos indicar que fueron elaborados de acuerdo con el modelo y que, por tanto, se desarrollaron sobre las 9 dimensiones consideradas que, en consecuencia, necesitan ser incluidas en las conclusiones finales.

La primera dimensión se refiere a la existencia de una **unidad de inteligencia Institucional** en las universidades estudiadas. Ya fue evidenciado que todas poseen sistemas integrados y que existen unidades de inteligencia en las tres instituciones. UFRN (SINFO), UMA (SCI) y UMinho (DTSI), que apoyan y soportan la estrategia de la institución. La UFRN la considera como un **centro de competencia** por existir una atención especial a la creación de productos y a la prestación de servicios. La UMA y la UMinho fueron clasificadas como

**central/virtual** por existir una demanda de información analítica y dar lugar a la idea de que la explotación analítica de la información debería ser tratada de forma centralizada.

A partir de las cuatro áreas descritas en el modelo, en las tres universidades, la segunda dimensión **alcance** fue considerada **completa** por atender a las cuatro áreas funcionales clave.

La tercera relativa al papel de las unidades administrativas es definida como **rol de las unidades administrativas**. Se entiende que una unidad administrativa debe disponer de personal, patrimonio y competencias propias. En esta dimensión la UFRN fue caracterizada como **administradores de datos** porque las funciones de las unidades no están claramente definidas y asumidas. En la UMA las clasificamos como de **apoyo** porque las unidades administrativas se reconocieron como participantes y en la UMinho se definieron como **participantes** porque las unidades administrativas delegan estas funciones en la una unidad central de inteligencia institucional que asume tales competencias.

Tanto en la UFRN como en la UMA la cuarta dimensión **productos de datos** fue considerada **completa**. Los datos son definidos de acuerdo con sus funcionalidades. En la UMinho esta dimensión fue considerada **expandida**.

La quinta dimensión evalúa el nivel de cobertura efectiva del universo potencial de usuarios. En las tres universidades la dimensión **cobertura de los usuarios** fue clasificada como **universal**.

La participación en la construcción de productos de datos caracteriza el nivel de **implicación de los usuarios**, sexta dimensión que hace referencia a los resultados que los usuarios esperan de la iniciativa. Clasificamos como **directores** a la UFRN y a UMinho, porque los usuarios participan desde el diseño hasta la evolución de los productos de datos. En la UMA se definió como **clientes** porque los usuarios perciben que existe una iniciativa de la que son destinatarios y que tienen derecho a solicitar información y recibir productos de datos centralmente soportados.

Conforme a los principios y políticas que regulan la gestión y la calidad de los datos se evalúa la séptima dimensión **gestión de datos**. En la UFRN la caracterizamos como **respaldada** porque existe rendición de cuentas y transparencia. En la UMA la consideramos como **apoyada** por que se implantan procesos para facilitar y apoyar a los implicados respecto a los diversos aspectos de la gestión de datos. En la UMinho la caracterizamos como **consciente** porque los aspectos de la gestión de datos están identificados y se anticipan como potenciales áreas de conflicto.

Respecto al **valor institucional**, que define la octava dimensión, la clasificamos para la UFRN como **crítica** porque la información se usa para la toma de decisiones de tal forma que los datos son necesarios para completar tales procesos. En la UMA la clasificamos como **necesario** porque la información prevista es usada en la toma de decisiones o en la planificación estratégica considerándose como necesaria para completar con éxito estos procesos. En UMinho esta dimensión fue considerada **prescindible** porque los productos de datos se perciben generalmente como opcionales.

Respeto a la novena dimensión, **soporte estratégico**, en las tres universidades fue definida como **interdependiente con la estrategia**, porque todas son soportadas por la institución en su conjunto.

Se concluye, por tanto, que en los tres casos se sitúan por encima del nivel 3 (sobre 5 - incompleto, centrado, desequilibrado, evolucionado y avanzado-) o más del 70% exigido por el modelo, como nivel crítico de madurez para la implantación de tales iniciativas. Entendemos que las tres universidades están preparadas para iniciativas de Inteligencia Institucional **avanzada**. Todos los sistemas existentes están integrados en alguna medida y atienden a las cuatro áreas definidas en la investigación. Y existe un fuerte deseo de aprender de los pequeños



éxitos locales relativos a la explotación analítica de datos para elevarlos a una escala global más amplia.

Por último, incluimos en el trabajo las futuras líneas de investigación y las diversas fuentes que fueron consultadas y utilizadas en el desarrollo de la presente tesis.



## RESUMO

Referências sobre o ensino superior apontam problemas nas universidades em todos os países. Observou-se estrutura dual entre atividades acadêmicas e administrativas e a existência de conflito entre departamentos e comissões culminando em falhas na comunicação. Os procedimentos administrativos são extremamente burocratizados com interferências externas e resistências internas, que comprometem o desempenho organizacional.

Percebe-se, que as universidades não possuem ambiente único. Sua organização e modelos decisórios variam de uma instituição para outra. Apesar de obedecerem a uma estrutura padrão, com base na legislação vigente, são organismos vivos e passíveis de modificações. A diversidade é uma de suas características.

Considerou-se que as organizações necessitam estar preparadas para as mudanças, fundamentadas em estratégias organizacionais, sendo a pior situação a ausência de uma visão estratégica na formulação de suas políticas. Uma educação de qualidade contribui com o desenvolvimento da sociedade, no entanto, o difícil é encontrar no conceito de qualidade, os atributos que ajudarão a explicitar a

comparabilidade dos objetivos das atividades educativas com as medidas utilizadas e seus correspondentes resultados.

A autonomia deve existir para garantir os valores acadêmicos e transparência na administração universitária que é uma das prioridades para os problemas da sociedade. Observando-se a reforma do ensino superior no contexto de mudança social, a avaliação torna-se indispensável. Isso pode ser realizado através de indicadores, que é uma medida de caráter quantitativo ou qualitativo, dotado de significado especial e se utiliza para organizar a informação pertinente e para capturar os elementos que compõem o objeto de observação.

Desde o ponto de vista da informação, os indicadores devem oferecer ferramenta útil para gestão, possibilitando medir a magnitude que marcam a vida dessas organizações, sem que se esqueça que são componentes básicos no controle social. Estes estudos destacam as reformas nesses países, que atravessam processos semelhantes e refletem sobre a adaptação dos currículos e de transformação da universidade em organizações com uma gestão de alto nível.

Descrever o sistema de ensino superior não é função simples, se faz necessário levar em conta os fatores de uma cultura econômica e social. As universidades públicas buscam superar os entraves decorrentes dos modelos de gestão existentes, tendo em vista a

estrutura complexa que lhes é peculiar. Para isso, são necessários sistemas de informações interligados que processem dados e deem suporte a gestão. São aqueles que se referem ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que oferecem suporte aos negócios.

O conceito descreve as habilidades das corporações para aceder a dados e explorar informações contidas em *Data Warehouse* - DW, analisando-as e desenvolvendo entendimentos, o que lhes permite incrementar e transformar em informações para tomada de decisão. Os coletores de DW obtêm as fontes primárias de informação dentro das Instituições que as auxiliam como decidir de forma otimizada. As fontes secundárias incluem as necessidades do usuário, aspectos econômicos, tecnológicos e tendências culturais.

A necessidade de integrar dados provenientes de diversas origens transacionais e também de gerenciar um grande volume de dados foi o que originou o *data warehouse*, que surgiu com a proposta de fazer uso adequado da informação, transformando-a em diferencial competitivo para a organização. Resulta em um banco de dados especialmente modelado para gravar informações ao longo do tempo de forma completa, muito mais que os tradicionais sistemas transacionais oferecem.

Gestores de qualquer nível necessitam tomar decisão. Para isso um sistema de informação gerencial e integrado se faz necessário, mediante o tamanho e atividades diversas que compoem as universidades, apresentando transformações em função do avanço científico e tecnológico que conduz à rápida difusão do conhecimento e da informação.

As diversas crises existentes nos países marcaram a história das universidades na busca de sua identidade. Dispor de conhecimentos constitui-se um dos principais desafios para os diversos níveis hierárquicos que compõem sua estrutura. Nesse cenário, diversas perguntas se evidenciam como cuidados para resolver os problemas da educação superior. Assim, nossa inquietude sobre a forma de gerir os sistemas é o que faz questionar sobre as similitudes existentes nos sistemas de gestão da informação entre as universidades brasileiras e europeias. Por ser uma questão de amplitude demasiada, dividiu em menores questionamentos para melhor assimilação.

Diante disso, o objetivo geral dessa tese consistiu em efetuar uma investigação sobre a política de gestão cooperada das Universidades Públicas Federais do Brasil comparando com o modelo Europeu, através de um estudo multicase em três universidades: a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, em Natal, no

Brasil, a Universidade de Málaga – UMA, em Málaga, na Espanha e Universidade do Minho, em Braga, Portugal, a partir de alguns objetivos específicos.

Iniciou-se por observar a realidade das universidades objetos desse estudo e buscou-se analisar os sistemas de gestão da informação, sua integração e formato. Foi efetuado um estudo bibliométrico com a finalidade de posicionar o estado da arte no tema.

Conforme a tríade que forma as universidades, ensino, pesquisa e extensão, concluiu-se, primeiramente, que os sistemas de gestão da informação deveriam atender as áreas acadêmica, investigação e econômica, basilar para qualquer instituição, e, secundamente, a área de recursos humanos, sem a qual não apenas as universidades, mas qualquer Instituição não existiria.

Para responder à questão de pesquisa que seria aplicar um modelo que avaliasse o nível de maturidade nas universidades, pelo menos, nas quatro áreas consideradas, apenas el Libro Blanco de la Inteligencia Institucional editado pela OCU - Oficina de Cooperación Universitaria e confirmado a partir de estudos de algumas das iniciativas mais avançadas de universidades de diferentes países e âmbitos geográficos (Estados Unidos da América, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda do Norte, República Federal de Alemanha, etc.), nos

facilitou essa pesquisa. Diante da escolha, houve uma inquietação sobre o que seria uma unidade de inteligência institucional, o que resulta necessário para esse estudo voltar aos conceitos.

A tradução da ideia de centro de competência de inteligência para os negócios aplicados as instituições de ensino superior é o que define uma unidade de inteligência institucional. A principal missão desta unidade é desenvolver, apoiar e coordenar as atividades de processamento de informações, com objetivos de promover o acesso a informações analíticas para que os diversos usuários se beneficiem no desempenho de suas funções. Requer um forte componente estratégico e pode, inclusive, vir a questionar suas próprias linhas e destacar os pontos fracos de alguns dos indicadores ou os objetivos definidos na estratégia.

De acordo com sua missão, a unidade de inteligência institucional deve combinar habilidades como gestão de competências, funcional, tecnológica e analítica. Há que se evidenciar a universidade como núcleo criativo do conhecimento, com diversas formas de seguir seus interesses e passá-los para a sociedade. Assim, além de estudar suas áreas estratégicas, operacionais e de gestão, também vê os desafios diante de um conceito recente, que é a Investigação, Desenvolvimento e inovação (I+D+i).



Diante de um contexto puramente tecnológico essa investigação se desenvolveu na educação superior pública, iniciou-se com um exame na literatura, sistematização de um questionário direcionado a cada setor objetivando suas particularidades até chegar as universidades para se concretar a apresentação de um modelo de nível de maturidade dos sistemas de gestão da informação.

O trabalho de pesquisa apresentado se estrutura em quatro blocos diferenciados, que se distribuem em sete capítulos incluídos na presente tese doutoral.

O primeiro bloco, contém uma introdução, onde se evidencia os principais marcos a serem discutidos na tese.

Expõe as justificativas e procedimentos da investigação e coincide com o primeiro capítulo onde se faz referência a realidade do estudo e a preocupação na educação superior em três países e no Brasil em particular, com os sistemas gestão da informação para tomada de decisões.

Apresentou-se cinco hipóteses onde confirmou-se que as universidades possuem sistemas próprios e de terceiros os quais se constituem num recurso estratégico aumentando a eficiência a partir

da utilização de sistemas, entretanto não se utiliza a contabilidade de custos para as decisões.

Ainda se observa que o modelo organizacional não admite áreas estratégicas e operativas. Nas três universidades a estratégia é responsabilidade dos gestores, tanto que todas possuem planejamento estratégico em nível de gerência e utilizam vários modelos ao mesmo tempo, sendo a estratégia definida pela gestão. Dessa forma, os níveis de eficiência e qualidade dos serviços de educação aumentam significativamente quando ferramentas de SI são utilizadas.

O objetivo desse bloco foi oferecer uma informação básica e suficiente para que os leitores possam compreender a realidade das universidades públicas.

O segundo bloco, composto pelos segundo e terceiro capítulos, faz referência ao desenvolvimento de conceitos básicos que se utilizam ao longo desse trabalho, mais concretamente a gestão e tomada de decisão baseada em dados, gestão da informação como recurso estratégico e o processo de tomada de decisões nas universidades. Se explora conceitos de *Business Intelligence* – BI e cenários opostos a inteligência institucional, assim como modelos de decisões aplicados a

gestão Universitária e o modelo didático *Based Costing* – ABC e o marco teórico do *Cuadro de Mando Integral* – CMI.

Quando se aplica os conceitos dos sistemas de BI, sem, contudo, haver conhecimento das técnicas, gerentes e tomadores de decisões possuem apenas uma sequência de números ou palavras que não contribuem de forma prática e eficiente no ato decisório.

Os gestores dos sistemas informáticos definem *Business Intelligence* como um conjunto de aplicações de tomada de decisões que permitem um acesso rápido de informação compartilhada e interativa, assim como sua análise e manipulação, onde os usuários podem descobrir relações e tendências e transformar grandes quantidades de informações em conhecimento útil.

A existência de sistemas de BI se justifica por sua adequação a diversas realidades da vida institucional. Em primeira síntese, os sistemas de inteligência de negócios têm em comum uma série de importantes objetivos fundamentais: o acesso a dados fieis, aumento da transparência, compromisso do negócio e de apoio as decisões.

Os autores do modelo, que se replica nessa investigação, justificam que o termo *business* não é em geral, bem recebido no contexto universitário, especialmente públicas, então utiliza-se o termo

I

inteligência institucional para referir-se a aplicação de tecnologias de inteligência de negócios a serviço das instituições de educação superior.

De outra forma, em um momento que se começa a adquirir um grande protagonismo de interesses por melhorar a transparência no uso dos recursos públicos e prestação de contas através da contabilidade analítica tanto no Brasil como em Espanha, União Europeia e áreas econômicas mais desenvolvidas, foi dada ênfase ao estudo do método ABC que ganhou mérito e impacto no mundo, superando as deficiências dos métodos de custeio tradicionais, quanto à repartição dos custos indiretos aos produtos, colocando em evidencia mecanismos como o Modelo Español del Contabilidad Analítica del MECD, que permite uma adequada medição de custos com o objetivo de orientar políticas de redução de custos e reengenharia de processos que levam ou ajudam as organizações a serem mais eficientes.

Apesar de se concluir que os custos são visíveis e estão se tornando objetivos dos programas de redução e melhoria de processos, ajudando as organizações a serem eficiente, no entanto, as universidades ainda não os utilizam em toda sua contextualização.

Devido ao enfoque tradicional de internacionalização utilizado para controle de gestão amplamente questionado nos últimos dez anos e

baseando-se na aplicação dos planos estratégicos, operativos e orçamentários, enfocou-se o Cuadro de Mando Integral – CMI, definindo-se suas características fundamentais como a utilização conjunta de indicadores financeiros e não financeiros, sendo uma combinação importante, mas não a mais relevante. O que também constatou-se que apesar de alguns sistemas possuírem indicadores para construção de CMI, não foi visualizado nos sistemas.

A continuação se evidencia as áreas estratégicas das universidades e I+D+i, juntamente com transferência de conhecimento. Concluimos o bloco com as definições de cooperação, extensão e inovação, enfocando a cooperação espanhola na América Latina com vistas a inovação.

Esse bloco não pretendeu ser um tratado exaustivo, muito menos um manual de usuário, seu objetivo foi oferecer informações suficientes para que os leitores pudessem entender as terminologias e conceitos utilizados, especialmente com relação a questão das áreas de ensino, pesquisa, econômica e recursos humanos, onde se desenvolveram essa investigação.

No quarto capítulo se descreve o processo de maturidade de sistemas de informação para a tomada de decisão nas universidades que compõem esse estudo. Apresenta uma pesquisa bibliométrica que

significa o conjunto de estudos que tentam quantificar os processos de comunicação escrita. Possui abrangência interdisciplinar e pode ser aplicada à diversas áreas do conhecimento. Classifica três leis como principais: Lei de Bradford, (produtividade de periódicos), Lei de Lotka (produtividade científica de autores), Lei de Zipf (frequência de palavras), Lei de Solla (crescimento exponencial) e Lei de Burton-Klever (envelhecimento ou obsolescência).

Utilizou-se a Lei de Zipf, que permite estimar a ocorrência das palavras de um determinado local e a região de concentração de termos de indexação ou palavras-chave. De forma aleatória colocamos palavras-chave como: sistemas em universidades, inteligência institucional, modelo de maturidade em universidades.

Nos últimos cinco anos, foram encontrados dezoito trabalhos relacionados ao tema. Os quais analisados concluímos que todos tinham base *Capability Maturity Model - CMM* e *Capability Maturity Model Integration – CMMI*, que é uma evolução do CMM. Isso já era a base para o que tipo de modelo que essa investigação necessitava.

Como já descrito, optou-se pelo modelo de inteligência institucional de autoria de Picazo (2013). O que justifica a escolha é ao fato de que os autores estão em consenso ao descreverem as quatro áreas chaves que devem ser analisadas em sistemas universitários: Acadêmica,

Investigação, Económica e Recursos Humanos. Isso se deve ao tripé que conduz o sistema universitário, contando logicamente com a parte financeira e pessoal para operar suas atividades.

Ainda no quarto capítulo é descrito o modelo em suas nove dimensões que é a forma que se mede o grau de evolução de alguma coisa. As dimensões são parâmetros que se utilizam para descrever os fenômenos observados. Portanto, o tamanho é a partir de onde se define e analisa as formas e modalidades da informação institucional e como se distribuem em seu espaço. Avalia-se cada uma em um determinado âmbito, verificando os pontos da iniciativa para obter a eficiência da maturidade geral dessas dimensões.

Depois de qualificar cada uma das nove dimensões o resultado final que corresponderá a maturidade da inteligência é expresso em uma escala de cinco níveis específicos. Cada um dos quais identificados pelos números de 1 a 5, numa nomenclatura descritiva que se caracteriza em termos qualitativos, onde aparecem os níveis classificados como: ausente, inicial, expandida, consolidada e institucionalizada.

O terceiro bloco, composto pelos quinto, sexto e sétimo capítulos, descrevem o contexto das três universidades, sua evolução, estrutura e sistemas informáticos utilizados para gestão. Analisa a inteligência

institucional e maturidade do modelo de SI. Com os dados recolhidos se aplica ao modelo buscando um autodiagnostico.

Sua magnitude é descrever os sistemas e áreas, já que não localizamos esse item nos trabalhos pesquisados. Com isso a unidade de gestão acadêmica, integrada aos serviços centrais das universidades coordena e gerencia os assuntos, os procedimentos e os trâmites que abarcam a vida acadêmica do estudante universitário nos ensinamentos oficiais, como estudos de formação continuada e especializações. Ainda realiza, em colaboração com os centros e departamentos universitários, a elaboração de oferta acadêmica e sua difusão, os processos de pré-inscrição, admissão e matrícula, a gestão de bolsas de estágio e ajudas e a expedição dos títulos universitários oficiais e títulos próprios da universidade e a gestão de encargo docente dos professores através dos Plano de Ordenação Acadêmica (POD).

Para o Sistema de Gestão Acadêmica - SGA a UFRN possui apenas o SIGAA que é totalmente integrado. A UMA utiliza na área acadêmica seis sistemas para desenvolver suas atividades (PROA, MINERVA, ALFIL, VERIFICA, PORTAL ACADÉMICO e ACCESO UMA) que não se integram. E a UMinho consta de quatro sistemas, não sendo possível definir exatamente as atribuições de cada um deles.



Na área de pesquisa, os Sistemas de Gestão da Investigação – SGI, fazem referência a investigação em ciências aplicadas dando lugar a uma Universidade com o rendimento melhor que pode ser validado com o tempo. Para que este conhecimento possa ser socialmente reconhecido e valorizado, deveriam transferir-se ao ambiente sistêmico ou mais próximo. A gestão do processo constitui uma área chave na universidade, de forma que seu diagnóstico é essencial para orientação estratégica e práticas de gestão eficazes. O desenvolvimento da pesquisa foi consequência de avanços tecnológicos, isto quer dizer que o modelo simplifica a realidade.

No que se refere ao SGI na UFRN desde 2007 faz parte das atividades diárias da Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ). O Módulo Pesquisa no SIGAA se relaciona diretamente com o Módulo Produção intelectual, Portal do Docente e Portal do Discente. Permite o cadastramento das produções do docente, onde cada uma contará pontos na avaliação das concessões de cotas de bolsas aos alunos.

A UMA dispõe de seu próprio plano de investigação que tem objetivo melhorar e adaptar as ações dos planos anteriores a atual realidade da universidade. Para permitir a conexão com outros sistemas de informação da UMA, foi desenvolvido pelo SCI o sistema ALQUIMIA, que possui as características principais para realizar a gestão do plano

de investigação nacional andaluz e o próprio plano da UMA, desenvolvendo funcionalidades como novas convocatórias, assim como o seguimento de sua atividade de pesquisa.

Na UMinho as unidades orgânicas de investigação são estruturas da universidade, com órgãos e pessoal próprio que desenvolvem, de forma autónoma, atividade de pesquisa numa determinada área do conhecimento. A UMinho não possui um sistema próprio onde se gerenciam as investigações. Nas Escolas existe o GAI - Gabinete de apoio à investigação, onde toda a pesquisa é registrada e administrada. Tanto em nível de teses doutorais quanto programas, projetos e artigos, podendo ser catalogado o coordenador e participantes. Ao se necessitar de alguma informação, utiliza-se a intranet.

Num ambiente econômico caracterizado pela escassez de recursos, são as decisões, que determinam a utilização adequada de tais recursos para a consecução dos seus objetivos. Toda organização se desenvolve a partir de decisões que determinam cada uma de suas opções. É nas decisões que residem a chave para a obtenção da eficácia.

Pode-se dizer que os Sistemas de Gestão Económica - SGE, se utilizam de outros ramos como a contabilidade, economia, psicologia,

matemática e estatística, sociologia e a informática, tendo como função fixar as metas a alcançar e solucionar os problemas e recursos financeiros, controlando o conjunto como um todo.

Considera-se como uma área que alicerça a instituição possibilitando o funcionamento de forma sistêmica. A gestão econômica abrange diversos setores que envolvem recursos. Baseia-se em coordenar as atividades e avaliar a condição econômica, por meio de relatórios elaborados a partir dos dados contábeis verificar as contas de resultado por competência e fluxo de caixa, programar medidas e projetos para obter retorno financeiro.

A UFRN preocupada com a transparência de suas ações, desenvolveu o SIPAC – Sistema Integrado de Gestão do Patrimônio, Administração e Contratos, um Sistema de Gestão Econômica - SGE que oferece operações fundamentais para a gestão das unidades responsáveis, sendo atuante nas atividades meio dessa instituição. Integra totalmente todas as áreas até o controle do orçamento. Além da integração entre os módulos, possui ligação com sistemas do governo para avaliação e auditoria.

A UMA, sendo titular dos bens de domínio público, gerencia e mantém um inventário atualizado do patrimônio da universidade, para este fim, e uma gama de outras atividades, conta com um SGE, o

UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO, que está estruturado em componentes que cobrem os âmbitos da contabilidade, gestão económica dos gastos e ingressos, tesouraria, gestão das contratações e compras, fiscalização, património, gestão económica da investigação e intervenção. Além deste, o SCI desenvolveu mais três programas que também trabalham na área económica da UMA.

A UMinho utiliza para a gestão económica o SGE denominado Gestão Integrada de Análise Financeira - GIAF, desenvolvido pela Universidade do Minho, que não está integrado com os demais sistemas.

O enfoque da área de gestão de recursos humanos deixa de se concentrar exclusivamente em aspectos legais e económicos, passando a incorporar instrumentos e ferramentas específicas para o recrutamento, treinamento e avaliação de pessoal a partir do movimento de relações humanas, na década de trinta, que teve como um dos principais marcos a psicologia organizacional, surgindo como disciplina com finalidade de facilitar o processo de compreensão no comportamento das pessoas no trabalho.

As relações trabalhistas surgem com a intervenção do Estado, fato que passou a exigir um novo posicionamento da área de recursos humanos. Práticas de remuneração e benefícios começam a surgir,

posteriormente, rígidas leis sobre direitos civis nas oportunidades de trabalho, fizeram com que a administração de recursos humanos criasse representantes das minorias sociais. As funções de treinamento e desenvolvimento de pessoas começam a fazer parte das atividades da área de recursos humanos. São enfatizados as iniciativas de treinamento gerencial e os processos de avaliação de desempenho.

Percebida como uma área dedicada às atividades relacionadas com gestão de benefícios, folha de pagamento, e outras tarefas rotineiras, a área de recursos humanos, viu-se diante do desafio de efetivamente participar do esforço de mudança organizacional, com vistas a um novo modelo competitivo. Possui grande influência na geração do conhecimento, necessitando de Sistemas Gerenciais de Recursos Humanos – SGRH.

Desenvolvido pela UFRN o SIGRH, informatiza os procedimentos de recursos humanos, facilitando a gestão e oferecendo um serviço com maior qualidade, presteza e rapidez.

A gestão de recursos humanos da UMA se realiza através de um conjunto de programas que cobrem as diversas funcionalidades necessárias. Para a automatização integral da gestão de recursos humanos em seus aspectos administrativo, utiliza o UNIVERSITAS XXI -

RECURSOS HUMANOS, o principal deles, entretanto, a UMA possui mais dois sistemas auxiliares (e-TEMPO y GENIUS).

A Direção de Recursos Humanos - DRH da UMinho compete implementar e assegurar a política de gestão de recursos humanos - SGRH, que possui uma base de dados ORACLE, desenvolvida pela própria universidade.

O quarto e último bloco, enfoca as principais conclusões, assim como suas limitações e as linhas de investigação, que em nosso entendimento, poderiam derivar-se do presente trabalho para complementar resultados de futuros investigadores.

Inicialmente, no desenvolver da tese percebe-se que o problema de pesquisa era muito abrangente, por isso as conclusões foram classificadas em outras menores para esclarecimentos. Iniciamos as considerações com as semelhanças existentes nas universidades, desenvolvidas a partir da literatura e de seus documentos.

Observou-se que garantia e qualidade já é imposta as universidades através das leis que as normatizam. Aquelas que possuem sistemas integrados de gestão apresentam melhores níveis de eficiência e qualidade de seus serviços. Entretanto, essa qualidade pode ser

melhorada a partir da conscientização dos usuários internos e operadores dos sistemas.

As universidades que utilizam SIG destacam-se na eficiência e qualidade de seus serviços, consequentemente apresentam melhores benefícios quantitativos e qualitativos para docentes, discentes, funcionários e gestores da instituição, como também, melhores níveis de satisfação de gestores e funcionários havendo comunicação entre eles, os SIGs e com a base de dados. Sendo totalmente adaptáveis, mesmo possuindo consciência que os SIGs são ferramentas que sofrem alterações constantemente e funcionalmente são adaptáveis as atividades, serviços, ambientes.

Com isso, podem ser desenvolvidas e aplicadas avaliações de desempenho aos docentes, gestores e usuários dos sistemas, sendo possível também avaliação e indicadores de desempenho vinculados a alguma linha de ação do PDI ou de um programa, sempre com a possibilidade de sistemas de controles que é um setor responsável pelos controles internos que verifica a execução orçamentária.

Na continuação fizemos algumas considerações sobre as hipóteses.

Na primeira hipótese, que foi confirmada, comprovou-se que as três universidades estudadas possuem sistemas integrados de gestão. No

entanto, tanto a UMA quanto a UMinho, possuem sistemas próprios e de terceiros. Com isso, apesar de terem sistemas integrados não são todos os sistemas que se integram. A UFRN possui SIG próprio totalmente integrado, inclusive com acesso a organismos externos fiscalizadores.

A segunda hipótese que versava sobre a tomada de decisão não constituir recurso estratégico para a gestão, também considera premissas básicas que deve respeitar para que todo o processo tenha sustentação, pois envolve administradores de todos os níveis que formulam e implementam objetivos. Foi possível verificar que as universidades possuem Planejamento Estratégico - PE de no mínimo cinco anos e relatórios anual de acordo com o PE. Assim, consideramos que os recursos estratégicos são utilizados, portanto, refutamos a hipótese.

O que levou a introduzir a hipótese 3 foi a não utilização de ferramentas de custos para tomada de decisões institucionais. Concluiu-se que a questão de contabilidade analítica aplicada as universidades públicas são recentes. As decisões institucionais são tomadas basicamente com base nos orçamentos. Os custos são vistos praticamente para inventários e, nesse caso, se tem registros de compra dos bens na contabilidade financeira. Ferramentas de custos



completas só observamos na UMA, entretanto mais voltada para inventários que para tomada de decisão. A UFRN afirma que seu sistema de custos está em desenvolvimento e a UMinho não possui contabilidade de custos. Dessa forma, confirmamos a hipótese.

Na hipótese 4 observou-se que o modelo organizacional não admite áreas estratégicas e operativas o que se confirmou a hipótese. Nas três universidades a estratégia é responsabilidade dos gestores, tanto que todas possuem planejamento estratégico em nível de gerência. Utilizam vários modelos ao mesmo tempo como o matricial e principalmente o burocrático. As áreas operativas seguem os modelos e a estratégia é definida pela gestão.

Os níveis de eficiência e qualidade dos serviços de educação aumentam significativamente quando ferramentas de SI são utilizadas, isso foi o que introduziu a hipótese 5 que foi confirmada. A partir dos questionários e análise de conteúdo, até com verificação de campo, é possível visualizar que a utilização dos sistemas tornou-se indispensável a atuação dos serviços universitários.

Foram discutidas cada uma das nove dimensões do modelo, observou-se que sua natureza multifuncional pode ser considerada um dos maiores riscos em uma iniciativa de Inteligência Institucional. Torna-se necessário verificar dentro da instituição as especificações e

qualificações do pessoal com capacidade para desenvolver serviços no contexto universitário. Algumas unidades administrativas reconhecem que a exploração analítica dos dados é uma atividade necessária, em outras unidades não. Da mesma forma que em outros casos a especialização na prestação de serviços estão consolidados na unidade central o que se constitui formalização e padronização da Iniciativa.

A integridade da iniciativa deve ser avaliada por uma dimensão de alto nível. Se faz necessário gerar produtos de dados que contribuam, de modo que a variedade de fontes de dados disponíveis na plataforma, não possam limitar a sua eficácia em função das unidades administrativas específicas de usuários da informação, que é outra coisa a ser definida. Considerou-se como unidade administrativa aquela que possui três características: pessoal, patrimônio, e competências próprias. Essas unidades são avaliadas quando os dados se põe à disposição e pode gerar informação requerida pela instituição e resolver problemas que vão surgindo. O mais comum é que as unidades administrativas se sintam aliviadas quando se vê criada algum tipo de unidade central de Inteligência Institucional que assume essas competências.

Os produtos de dados são definidos a partir das funcionalidades que se oferecem as unidades administrativas. O modelo fornece quatro

tipos de produtos de dados: informes *online* parametrizados, navegação de dados *ad-hoc*, painéis de controle e produtos analíticos avançados. Sob essa ótica, tais produtos devem atender a determinados usuários. O grupo chave de usuários de acordo com sua importância dentro das universidades, são: direção, pessoal administrativo, docentes e estudantes. A iniciativa será universal se cobrir as quatro áreas de usuários.

A gerência da informação vai se desenvolver através de uma variedade de enfoques que conduzam ao cumprimento da ordem e dos prazos. Isto implica na avaliação da existência de princípios, políticas, processos e ferramentas para regular os aspectos mais importantes da gestão e armazenamento. Uma boa prestação de contas sobre as responsabilidades definidas, se faz necessária, a unidade se sente respaldada.

De acordo com a grandeza de uma iniciativa de inteligência institucional, pode-se considerar a agregação de valor que é o modo de ser de uma universidade em função da situação onde se possam medir os limites de sua ação, além da cultura da comunidade. A informação entregue, se insere de tal maneira nos processos que a informação dirige as atividades em todos os níveis e é considerada

como um recurso vital, carecendo de suporte estratégico relacionado com a tecnologia.

As últimas considerações que se referem aos estudos de casos propriamente ditos se verificam que foram elaboradas de acordo com o modelo, portanto, se existem 9 dimensões, as nove necessitam ser incluídas nas conclusões finais.

A primeira dimensão se refere a existência de uma **unidade de inteligência institucional** nas universidades estudadas. Já foi evidenciado que todas possuem sistemas integrados, portanto a unidade de inteligência existe nas três instituições. UFRN (SINFO), UMA (SCI) e UMinho (DTSI), que apoiam e suportam a estratégia da instituição. Na UFRN considerou-se como **centro de competência** por existir uma atenção especial na criação de produtos e a prestação de serviços. Na UMA e UMinho foram classificadas como **central/virtual** por existir uma demanda de informação analítica e dar lugar a ideia de que a exploração analítica da informação deveria ser tratada de forma centralizada.

A partir das quatro áreas descritas no modelo, nas três Universidades, a segunda dimensão **alcance** foi considerada **completa** por cobrir as quatro áreas funcionais chave.

A terceira dimensão ou papel das unidades administrativas é definido como **rol das unidades administrativas**. Concebe-se que uma unidade administrativa deve possuir pessoal, patrimônio e competências próprias. Nessa dimensão a UFRN foi caracterizada como **administradores de dados** porque as funções nas unidades estão claramente definidas e assumidas. A UMA classificamos como de **apoio** pelas unidades administrativas se reconhecerem participantes e na UMinho definiu-se como **participantes** porque as unidades administrativas se sentem confiantes por existir uma unidade central de inteligência institucional que assume tais competências.

Tanto na UFRN quanto na UMA a quarta dimensão **produtos de dados** foi considerada **completa**. Os dados são definidos de acordo com suas funcionalidades. NA UMinho essa dimensão foi considerada **expandida**.

A quinta dimensão avalia o nível de cobertura efetiva do universo potencial de usuários. Nas três universidades a dimensão **cobertura dos usuários** foi classificada como **universal**.

A participação na construção dos produtos de dados caracteriza o nível de **implicação dos usuários**, sexta dimensão, que são os resultados que os usuários esperam da iniciativa. Classificamos como **diretores** na UFRN e UMinho, porque os usuários participam desde o desenho

até a evolução dos produtos dados. Na UMA definiu-se como **clientes** porque os usuários percebem que há uma iniciativa de que são destinatários e que, tem o direito de solicitar informação e receber produtos de dados centralmente suportados.

Conforme princípios e políticas que regulam a gestão e qualidade dos dados se avalia a sétima dimensão **gestão dos dados**. Na UFRN caracterizamos como **respaldada** porque existe a prestação de contas e transparência. Na UMA consideramos como **apoiada** por se implantarem processos para facilitar e apoiar aos implicados para os diversos aspectos da gestão de dados. NA UMinho caracterizamos como **conscientes** porque os aspectos da gestão de dados estão identificados e se antecipam como potenciais áreas de conflito.

O **valor institucional** que consiste na oitava dimensão para a UFRN classificamos como **crítica** porque a informação se usa para a tomada de decisões de tal forma que os dados são necessários para completar estes processos. Na UMA Classificou-se como **necessário** pela informação prevista serem usadas em tomada de decisões ou planejamentos considerados como necessários para completar estes processos com êxito. NA UMinho Essa dimensão foi considerada **prescindível** porque os produtos de dados se percebem geralmente como opcional.

A nona dimensão **suporte estratégico** nas três Universidades foram definidas como **interdependente com estratégia**, porque todas são suportadas pela instituição em seu conjunto.

Conclui-se, portanto, que por se encontrarem acima do nível 3,5, ou mais que 70% do exigido pelo modelo, como nível crítico de maturidade para implementação de tais iniciativas, entendemos que as três universidades estão preparadas para iniciativas de inteligência institucional **avançada**. Todos os sistemas existentes são integrados de alguma forma e atendem as quatro áreas definidas na investigação. E, há um forte desejo de aprender dos pequenos êxitos locais relativos a exploração analítica dos dados e levá-los a uma escala global mais ampla.

Por fim, incluímos as futuras linhas de pesquisa e as fontes diversas que foram consultadas, utilizadas no desenvolvimento dessa investigação.





## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	1
PROBLEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA .....	1
I IMPORTÂNCIA DO ESTUDO .....	1
II OBJETIVOS DA PESQUISA .....	12
III QUESTÕES DE PESQUISA .....	14
IV HIPÓTESES .....	18
V METODOLOGIA DA PESQUISA EMPÍRICA.....	19
VI ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO DA TESE .....	30
CAPÍTULO I: REALIDADE DO ESTUDO	
SISTEMAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR .....	35
1.1 O Sistema de Educação Superior no Brasil .....	36
1.2 As Universidades: Governo e Organização.....	42
1.3 Serviços, processos e cadeia de valor nas Universidades .....	49
1.4 Sistemas Integrados de Informação nas Universidades:	
Sistemas Transacionais e Sistema de Informação para	
Tomada de Decisões .....	57
1.4.1 Sistemas Transacionais.....	62
1.4.2 Sistemas de Informação para Tomada de Decisão .....	66

## **CAPÍTULO II: TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS**

<b>A GESTÃO DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO .....</b>	<b>69</b>
<b>2.1 Dados como recurso estratégico .....</b>	<b>70</b>
<b>2.2 Business Intelligence e Inteligência Institucional .....</b>	<b>77</b>
<b>2.3 Modelos tecnológico, arquitetura e organizativo</b>	
<b>da Inteligência .....</b>	<b>94</b>
2.3.1 Os aspectos tecnológicos .....	97
2.3.2 Arquitetura e Estratégia para implantação de Sistema	
de inteligência institucional e operacionalização .....	104
2.3.3 Os aspectos organizativos .....	118

## **CAPÍTULO III: PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES EM ÂMBITO**

<b>DAS UNIVERSIDADES .....</b>	<b>143</b>
<b>3.1 Modelos de decisões tradicionais aplicadas ao contexto</b>	
<b>da Gestão Universitária .....</b>	<b>149</b>
<b>3.2 Planificações estratégicas: ferramentas para tomada</b>	
<b>de decisão institucionais .....</b>	<b>157</b>
3.2.1 Indicadores de Gestão.....	163
3.2.2 Modelo Activity Based Costing - ABC e Activity	
Based Management – ABM.....	171
3.2.3 Marcos Teóricos do Quadro de Mando Integral –	
CMI ( <i>Balanced Scorecard</i> – BSC) .....	179
3.2.4 CMI como gestão estratégica nas Universidades.....	197

<b>3.3 Áreas estratégicas, operativas, tipologias, níveis gerenciais e de decisão .....</b>	<b>205</b>
3.3.1 Tomada de decisão.....	208
3.3.2 Tipologias das decisões e níveis gerenciais .....	211
<b>3.4 Áreas de gestão acadêmica: docência universitária .....</b>	<b>214</b>
3.4.1 Culturas profissionais e desenvolvimento da qualidade.....	218
<b>3.5 Áreas de gestão da investigação: I+D+i e transferência de conhecimento .....</b>	<b>223</b>
3.5.1 Caracterizações da Investigação e Desenvolvimento (I+D).....	226
3.5.2 Caracterizações da Inovação (i).....	228
<b>3.6 Cooperação, extensão e inovação para o desenvolvimento .....</b>	<b>230</b>
3.6.1 A interface da extensão universitária para a cooperação internacional.....	231
3.6.2 Desenvolvimento Latino-americano e a Inovação .....	234
3.6.3 A Cooperação Espanhola na América Latina com vistas para a inovação (i) .....	239
<b>3.7 Áreas de Gestão Econômica e Recursos Humanos .....</b>	<b>243</b>
3.7.1 Áreas de Gestão Econômica .....	243
3.7.2 Áreas de Recursos Humanos .....	248

<b>CAPÍTULO IV: MATURIDADE DA INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL EM UNIVERSIDADES .....</b>	<b>255</b>
---	------------

<b>4.1 Processo de maturidade de modelos integrados .....</b>	<b>259</b>
<b>4.2 Modelos de Maturidade na Academia.....</b>	<b>264</b>
<b>4.3 Estudo Bibliométrico sobre a Inteligência Institucional.....</b>	<b>267</b>
<b>4.4 Maturidade da Inteligência Institucional</b>	
<b>nas Universidades.....</b>	<b>273</b>
4.4.1 Descrição Geral do Modelo .....	274
4.4.2 Caracterizações das dimensões .....	283

## **CAPÍTULO V: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN, BRASIL –**

<b>ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>307</b>
<b>5.1 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN .....</b>	<b>308</b>
5.1.1 História e Localização .....	309
5.1.2 Razões de Eleição da UFRN como Estudo de Caso.....	314
5.1.3 Metodologia de análise na UFRN .....	315
5.1.4 Contextualização e evolução temporal da UFRN .....	318
5.1.5 Estrutura Organizacional da UFRN .....	320
<b>5.2 Sistemas informáticos para gestão transaccional da UFRN.....</b>	<b>328</b>
5.2.1 Sistemas de Informações na UFRN .....	329
5.2.2 Sistema de Gestão Acadêmica .....	335
5.2.3 Sistemas de Gestão da Investigação .....	340
5.2.4 Sistemas de Gestão Económica.....	341
5.2.5 Sistemas de Gestão de Recursos Humanos .....	346

<b>5.3 A Inteligência Institucional na UFRN.....</b>	<b>349</b>
5.3.1 Os aspectos tecnológicos e organizativos .....	350
5.3.2 Modelos organizativos de BI .....	353
5.3.3 Maturidade institucional e autodiagnostico .....	358
5.3.4 Aplicação do Modelo .....	375

## **CAPÍTULO VI: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE**

<b>DE MÁLAGA – UMA, ESPANHA – ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>383</b>
<b>6.1 A Universidade de Málaga – UMA .....</b>	<b>383</b>
6.1.1 História e localização .....	385
6.1.2 Razões para eleição da UMA como Estudo de Caso .....	390
6.1.3 Metodologias de Análise na UMA .....	391
6.1.4 Estrutura Organizacional da UMA .....	394
<b>6.2 Sistemas informáticos para a gestão transaccional da UMA.....</b>	<b>399</b>
6.2.1 Sistemas de Gestão Académica .....	400
6.2.2 Sistemas de Gestão da Investigação .....	403
6.2.3 Sistemas de Gestão Económica .....	404
6.2.4 Sistemas de Gestão de Recursos Humanos.....	406
<b>6.3 Inteligência Institucional na UMA.....</b>	<b>408</b>
6.3.1 Os aspectos tecnológicos e organizativos .....	408
6.3.2 Modelos organizativo de BI .....	409
6.3.3 Maturidade institucional e autodiagnostico .....	415
6.3.4 Aplicação do Modelo .....	426

## **CAPÍTULO VII: INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE**

### **DO MINHO – UMINHO, PORTUGAL – ESTUDO DE CASO ..... 435**

#### **7.1 Universidade do Minho - UMinho ..... 436**

7.1.1 História e Localização ..... 437

7.1.2 Razões de Eleição da UM como Estudo de Caso ..... 442

7.1.3 Metodologias de análise na UMinho ..... 445

7.1.4 Contextualização e evolução temporal da UMinho ..... 448

7.1.5 Estrutura Organizacional da Universidade do Minho ..... 453

#### **7.2 Direção de Tecnologia e Sistemas de Informação para gestão transaccional da UMinho ..... 459**

7.2.1 Sistemas de Informações na UMinho ..... 465

7.2.2 Sistemas de Gestão Académica ..... 465

7.2.3 Sistemas de Gestão da Investigação ..... 475

7.2.4 Sistemas de Gestão Económica ..... 480

7.2.5 Sistemas de Gestão de Recursos Humanos ..... 484

7.2.6 Aplicação do Modelo ..... 488

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E FUTURAS LINHAS DE**

### **PESQUISA ..... 497**

#### **CONCLUSÕES ..... 547**

#### **FUTURAS LINHAS DE PESQUISA ..... 565**

## **CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y FUTURAS**

<b>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>569</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>622</b>
<b>FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>641</b>





## **INTRODUÇÃO**

### **PROBLEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA**

#### **I IMPORTÂNCIA DO ESTUDO**

De forma clássica a função precípua da universidade diz respeito à produção e disseminação do conhecimento, cabendo a transmissão da cultura, a investigação científica, o ensino das profissões e a prestação de serviços à sociedade, mediante o desenvolvimento de atividades denominadas de extensão, tornando-se evidente que o papel da universidade extrapola o âmbito restrito do ensino das profissões.

Sua missão fundamental refere-se a produção do conhecimento e a capacidade de fazer questionamentos, exercer o poder crítico, tornando possível o desenvolvimento da capacidade de resposta aos desafios vivenciados pela sociedade em seus diversos campos de ação.

Entendida dessa forma, a universidade nem sempre cumpriu a sua missão. Conforme disposto na Constituição Brasileira, a harmonia entre o Poder Executivo e Legislativo deve existir em todas as ações dos agentes públicos dirigida ao desenvolvimento da entidade sob sua

responsabilidade. A missão das organizações públicas corresponde aos seus objetivos permanentes que consistem em aperfeiçoar a satisfação das necessidades humanas, atendendo ao cidadão de acordo com os princípios constitucionais.

Os avanços nas comunicações, as novas formas de competitividade e o intenso desenvolvimento tecnológico têm imposto constantes desafios às organizações, inclusive as universitárias, no sentido de adaptarem-se ao ambiente no qual estão inseridas. As diversas crises existentes nos países marcaram sua história na busca de a identidade perante a sociedade. Atualmente apresentam-se transformações em função do avanço científico e tecnológico que conduz à rápida difusão do conhecimento e da informação. Nesse sentido, dispor de conhecimentos para administrar esse processo de relação das organizações com o seu ambiente constitui-se um dos principais desafios para os gestores.

Ambientes sofrem pressões que exigem modificações na estrutura e na gestão. No Brasil foram implementadas algumas ações no sistema educativo a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Mesmo com as exigências da Lei, persistem as críticas sobre o desempenho das universidades no sentido da

multiplicidade de instrumentos legais que ainda estão em vigor para a educação superior pública, que atenda à expansão de vagas para um mercado competitivo.

Referências sobre o ensino superior apontam problemas nas universidades, como: estrutura dual entre atividades acadêmicas e administrativas, conflito entre departamentos e comissões, falhas na comunicação, processos administrativos burocratizados, interferências externas e resistências internas, além de decisões morosas que comprometem o desempenho organizacional (Freitas, 2002).

Percebe-se, ainda, que as instituições públicas não possuem um ambiente único. Sua organização e modelos decisórios variam de uma instituição para outra. Apesar de obedecerem a uma estrutura padrão, com base na legislação vigente, são organismos vivos e passíveis de modificações. A diversidade é uma de suas características. Considera-se importante que as organizações estejam preparadas para as mudanças necessárias à correção de rumos, fundamentados em estratégias organizacionais, onde entende-se que a pior situação da

universidade é a ausência de uma visão estratégica na formulação de suas políticas institucionais.

Uma educação de qualidade contribui com o desenvolvimento da sociedade, no entanto, o difícil é encontrar no conceito de qualidade, os atributos que ajudarão a explicitar a comparabilidade dos objetivos das atividades educativas com as medidas utilizadas e seus correspondentes resultados.

Na Europa, vários estudos demonstram as vantagens de avaliar a qualidade da educação (Barros, 2008; Buarque, 2003; Chauí, 1999; Choo, 2003; Couto, 2011; Gómez-Malagon, 2009; Hornale, 2005; Leithwood, Day e Sammons, 2006; Westerheijden e Schwarz, 2004).

Se observar a reforma do ensino superior no contexto de mudança social, que passa através da descentralização, a avaliação torna-se indispensável. Estes estudos destacam as reformas nesses países, que atravessam processos semelhantes e refletem sobre a adaptação dos currículos e de transformação da universidade em organizações com uma gestão de alto nível.

Para Hornale e Mora (2005), por um lado, para atuar dentro do contexto europeu, Espanha pensa em um sistema de ensino que possa

interagir através da lei orgânica das universidades e da criação de instâncias de controle de qualidade da educação, que alcance todas as peculiaridades regionais. Em Portugal não existe muitas diferenças, o ensino superior público é visto como base para o crescimento do país. Enquanto que o Brasil, desde 2003, se esforça para sair do atraso em que está a educação há mais de 20 anos.

Tanto em Espanha quanto em Portugal, o sistema educativo se rege por princípios de autonomia. No que se traduz que as universidades públicas são criadas por Lei Orgânica, devendo elaborar e aprovar seus Estatutos e estabelecer sua oferta acadêmica. As características da estrutura organizacional universitária são as mesmas, valendo observar o perfil socioeconômico, territorial e cultural dos países para análises comparativas na educação superior.

A Lei 4024/61 fixava a constituição das universidades brasileiras podendo ser colocadas sob uma única gestão, cinco ou mais instituições de ensino superior, que possuem autonomia de ensino, administração e financeira exercida conforme seus Estatutos. O tema em discussão sobre as evidências de ensino superior e de dados comparativos entre Brasil, Espanha e Portugal teve início com a

história das civilizações, com características comuns, onde os homens trabalhavam com metais e centros urbanos eram bem avançados.

Revivendo a história, simplesmente para justificar o interesse pelos países, objeto desse estudo, em 1492, Colombo trata de encontrar um novo mundo, patrocinado pelo trono espanhol. Espanha, em 1516, era um império com grande poder. Em 1580, Portugal e Brasil vivem sob o jugo da coroa espanhola até 1640. Esta era uma grande potência colonial, especialmente na América Central e América do Sul. A partir daí a história entre as nações estão unidas por acordos e tratados, como o firmado pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC do Brasil e o Ministério de Educação e Ciência – MEC, da Espanha em 16 de março 2001 (CAPES, 2013), entre outros.

Este protocolo serviu de base para a realização de projetos conjuntos entre os países desde 2008. Especificamente nas áreas da economia, de negócios, da educação, da biologia, no meio ambiente, na tecnologia, na agricultura, destinados a intercâmbio entre Instituições de Ensino Superior - IES do país, dirigidas para a formação de alto nível dos recursos humanos.

As cooperações entre Brasil, Espanha e Portugal vêm se expandindo. No Distrito Federal do Brasil, em 26/03/2013 houve um encontro de

cooperação com a Universidade de Salamanca – USAL, Espanha, e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, de seu Presidente Jorge Almeida Guimarães com o Reitor da USAL, Daniel Hernández Ruipérez.

Na ocasião, foi discutido o acordo que será firmado entre o Ministério da Educação (MEC) e a USAL para criação de programa de estudos superiores. A universidade espanhola oferecerá bolsas a alunos brasileiros de baixa renda integrantes do Programa Universidade para Todos (ProUni). A parceria contará com o apoio da CAPES. Segundo informações do MEC, permitirá que os estudantes ocupem vagas de graduação na Universidade de Salamanca e tenham garantia de subsistência e permanência na Espanha até que se formem. A seleção dos alunos seguirá os critérios e procedimentos atuais do ProUni. Uma comissão de acompanhamento, formada por representantes dos dois países, será responsável pela regulamentação do programa. O grupo vai definir, por exemplo, o número de vagas e os cursos oferecidos<sup>1</sup>.

O acordo, que valerá por quatro anos, faz parte do tratado geral de cooperação e amizade firmado entre Brasil e Espanha em 1992. O

---

<sup>1</sup> [www.capes.br](http://www.capes.br). Acesso em 05/04/2013.

documento prevê o fortalecimento da cooperação bilateral na área da educação por meio do intercâmbio acadêmico entre universidades dos dois países. A Universidade de Salamanca foi criada em 1218, ela figura entre as três mais antigas do mundo, juntamente com as Universidades de Bolonha e de Paris. Em 2000, a Universidade de Salamanca, a mais antiga da Espanha, criou o Centro de Estudos Brasileiros para debate de temas relativos ao Brasil no exterior.

Nos anos 90 as portas da consolidação da União Europeia - UE, registrava índices de desemprego mesmo em países considerados ricos, como a Alemanha e a França. Números que, ainda hoje, são uma realidade, segundo dados da UE. Este processo culminou, em 1999, na reunião da qual resultou o Tratado de Bolonha, um documento que levasse os países europeus a se unirem e criar uma estratégia de fortalecimento do bloco econômico a partir da Educação Superior.

Embora a estratégia de unidade para ampliação da competitividade do bloco no cenário global seja uma clara tendência no continente europeu, o Tratado de Bolonha ainda está longe de ser uma unanimidade. Levando a questão para o confronto das ideias, o debate ainda sofre para penetrar no meio acadêmico.



Com Portugal esses convênios já têm certa base a partir do acordo firmado com as Comunidades dos Países de Língua Portuguesa - CPLP, assinados em 17/07/1996. E entre tantos outros, em vigor o CAPES/FCT com objetivo de apoiar projetos conjuntos de pesquisa e cooperação científica das Instituições de Ensino Superior do Brasil e de Portugal que promovam a formação em nível de pós-graduação e o aperfeiçoamento de docentes e pesquisadores.

As relações internacionais do Brasil possuem fundamento a partir da Constituição Federal de 1988, Artigo 4º, que determina, a não-intervenção, a autodeterminação dos povos, a cooperação internacional e da solução pacífica no relacionamento do Brasil com outros países e organismos multilaterais.

O documento da Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Educação Superior - ANDIFES, apresentado no fórum de Pró-Reitores em 2004, ao tratar da necessidade de uma política de estado para a educação superior, discute como as mudanças no sistema educacional devem ser orientadas por objetivos de longo prazo e por uma concepção clara da missão da educação superior, de seus desafios e compromissos com a nação. É ressaltado no

documento que as condições da globalização no mundo contemporâneo indicam a estreita aliança entre o desenvolvimento nacional e a capacidade das nações em constituir parques de conhecimento sólidos. A atenção para com a educação superior, desenvolvimento científico, tecnológico e cultural, é fundamental para desenvolvimento da liberdade acadêmica.

Esse princípio da educação superior como política de Estado, de acordo com o documento da ANDIFES é reforçado ao abordar a Cooperação Internacional - CI: "a educação superior universitária é condição de soberania na cooperação internacional".

Para Corrêa e Almeida (2006) a educação sempre foi absolutamente estratégica para o desenvolvimento das nações. É flagrante a relação existente entre educação e desenvolvimento econômico, social e humano. Atualmente, uma nação que se mostra incapaz de sustentar um sistema de educação superior independente, pertinente e qualificado, voltado para a disseminação do conhecimento, abdica de sua soberania.

Descrever o sistema de ensino superior no Brasil é uma função difícil. Precisa entender pelo menos o contexto atual, levando em conta os fatores de uma cultura econômica e social. As universidades públicas

buscam superar os entraves decorrentes dos modelos de gestão existentes, tendo em vista a estrutura complexa que lhes é peculiar. Para isso, são necessários sistemas de informações interligados que processem dados e deem suporte a gestão. São os chamados *Business Intelligence* - BI ou Inteligência Empresarial. Refere-se ao processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações que oferecem suporte a gestão de negócios.

O conceito surgiu na década de 80 e descreve as habilidades das corporações para aceder a dados e explorar informações contidas em *Data Warehouse*, analisando-as e desenvolvendo entendimentos, o que lhes permite incrementar e transformar em informações para tomada de decisão. Os coletores de BI obtêm as fontes primárias de informação dentro das Instituições. As fontes ajudam quem tem que decidir e como poderá fazer de forma otimizada. As fontes secundárias incluem as necessidades do usuário, aspectos econômicos, tecnológicos e tendências culturais.

Sabe-se que em qualquer que seja o momento, gestores necessitam tomar decisão. Para isso, é necessário um Sistema de Informação que pode ser definido como um processo automatizado, que abrange

peessoas, máquinas, e/ou métodos organizados para coletar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário e/ou cliente.

Todo sistema que transforma dados gerando informação, pode ser genericamente considerado como um sistema de informação. Um sistema de informação organizacional pode ser conceituado como a organização e seus vários subsistemas internos, contemplando ainda o meio ambiente externo. Nas universidades não é diferente, os gestores, especificamente, os ordenadores de despesas, necessitam de um sistema de informação que auxiliem a gestão.

## **II OBJETIVOS DA PESQUISA**

O que fundamenta esta pesquisa é o fato das organizações reagirem às mudanças ambientais ao longo de períodos que caracterizam a passagem de um estado estável para outro. Nesse processo de adaptação organizacional são formuladas estratégias que se configuram de acordo com relações de um grupo de variáveis.

As universidades frequentemente adotam sistemas de deliberação colegiada, gestão descentralizada e um conjunto de tarefas extremamente diversificado. As atividades das reitorias caracterizam-

se por um elevado grau de complexidade, pois são responsáveis pela execução e coordenação das ações que buscam alcançar os objetivos institucionais. Na administração universitária o desafio consiste em equilibrar as finanças. O êxito depende, da capacidade de implementar os projetos de melhoria considerando as variadas restrições orçamentárias e administrativas.

Trata-se de um processo complexo que exige constante aprimoramento para alcançar de forma crescente e positiva seus objetivos de melhoria das atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária (Díaz *et al.*, 2013).

Diante disso, objetiva-se efetuar uma investigação sobre a política de gestão cooperada nas universidades públicas do Brasil e Europa, através de um estudo multicase em três universidades: a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, em Natal, no Brasil, a Universidade de Málaga – UMA, em Málaga, na Espanha e Universidade do Minho, em Braga, Portugal, a partir dos seguintes objetivos específicos:

- 1) Observar a realidade das universidades objetos desse estudo.

- 2) Analisar os sistemas de gestão da informação e sua integração no contexto institucional.
- 3) Apresentar estudo multicasos sobre a maturidade da Inteligência Institucional nas universidades investigadas.

### III QUESTÕES DE PESQUISA

A universidade como instituição destinada à produção, à acumulação e à transmissão de conhecimento, investiga a natureza e a cultura, incluindo a organização social, a política e a economia. Forma profissionais, considerando as necessidades, sem, contudo, submeter-se cegamente ao mercado.

Desenvolve produtos e processos, mas não pode tratar o desenvolvimento econômico como se fosse um fim, pois deve estar comprometida com a qualidade da formação intelectual de seus alunos, com a qualidade da sua produção científica, artística, filosófica e tecnológica e, principalmente, com o atendimento às necessidades, formando profissionais técnica e politicamente competentes e desenvolvendo soluções para problemas locais, regionais e nacionais, considerando o exercício da autonomia universitária o maior e o mais imediato desafio das universidades públicas.

A autonomia deve existir para garantir primazia dos valores acadêmicos, abertura à avaliação externa, transparência na administração universitária, prioridade para os problemas da sociedade em que está inserida e isenção partidária.

Nesse cenário, questiona-se: ***quais as similitudes existentes entre os sistemas de gestão da informação nas universidades brasileiras e europeias?***

Por ser uma questão de amplitude demasiada, posicionou-se questionamentos menores para que sejam de fácil assimilação:

1) **Eficiência, qualidade e custo-benefício:** As universidades que utilizam sistemas integrados de gestão apresentam melhores níveis de eficiência e qualidade de seus serviços? Essa qualidade poderia ser melhorada? De que forma?

2) **Benefícios qualitativos e quantitativos:** As universidades utilizando sistemas integrados na gestão apresentam melhores benefícios quantitativos e qualitativos para docentes, discentes, funcionários,

utilizadores e gestores da instituição? Poderia enumerar benefícios qualitativos? E quantitativos?

3) **Satisfação:** IES que utiliza sistemas integrados de gestão apresenta melhores níveis de satisfação dos gestores e funcionários, em relação aos serviços prestados?

4) **Comunicação:** Os sistemas integrados utilizados na gestão se comunicam entre si e eles com a base de dados? As informações necessitadas foram atendidas em tempo hábil?

5) **Adaptação:** Os sistemas integrados de gestão são ferramentas funcionalmente adaptáveis a atividades, serviços, ambientes e instituições públicas de educação? Quando há uma modificação nos sistemas, qual a reação dos operacionalizadores e dos usuários?

6) **Custo-benefício:** Os custos de implantação de um sistema de gestão são fatores impeditivos de adoção desse tipo de *software* em universidades públicas?

7) **Custo:** As IES calculam custos de seus serviços e isso é visualizado através dos sistemas? Por se trabalhar com execução orçamentária,



são registradas as receitas e despesas originais possibilitando cálculos de custos?

8) **Desempenho e eficiência:** São desenvolvidas e aplicadas avaliações de desempenho aos docentes, gestores e usuários dos sistemas?

Com os registros e informações geradas nos sistemas, é possível realizar uma avaliação de desempenho?

Existem dados suficientes registrados no sistema que permitam qualquer tipo de avaliação do desempenho e eficiência dos gestores?

9) **Avaliação e Indicadores:** É possível após a execução orçamentária verificar as possíveis faltas ou excessos de recursos?

Verifica-se se a execução realizada está vinculada a alguma linha de ação do PDI?

10) **Sistemas de controles:** Existe um setor responsável pelos controles internos? Como é controlada a execução orçamentária?

É possível verificar antecipadamente os recursos existentes a para que se destina?

Considera importante ter um setor que possa antecipar resultados e metas dos gestores com base no orçamento vinculando ao PDI e as

ações do governo? Qual sua opinião sobre a possibilidade de alinhar a legalidade e eficiências no ambiente universitário?

Pretende-se responder a estas questões, iniciando pela revisão da literatura, em seguida desenvolver um questionário direcionado a cada setor objetivando suas particularidades. Após tabulação dos dados, verificar os casos das três universidades e analisar suas semelhanças e diferenças em relação a gestão de sistemas.

#### **IV HIPÓTESES**

A hipótese é vista como uma proposta de conjunto de respostas. Sua principal característica é o aspecto temporal que não tenha sido validado e que se demonstre pelos resultados finais através de uma pesquisa científica. Marconi e Lakatos (2010) dizem que não há regras melhores para construir hipóteses para um trabalho científico, entretanto, é uma necessidade que a hipótese ou as hipóteses apresentadas tenham algum fundamento teórico, proporcionando a base para o processo de investigação do estudo.

Os resultados podem provar ou refutar as hipóteses. Em caso de qualquer modificação das mesmas, deverão aplicar outras provas e

realização de uma nova avaliação. Nesse trabalho elegeram-se as seguintes hipóteses:

- 1) As universidades não possuem sistemas de informação integrados para tomada de decisão.
- 2) A tomada de decisão não constitui recurso estratégico para a gestão.
- 3) Não são utilizadas pelas universidades ferramentas de custos para tomada de decisões institucionais.
- 4) O modelo organizacional não admite áreas estratégicas e operativas.
- 5) Os níveis de eficiência e qualidade dos serviços de educação aumentam significativamente quando ferramentas de SI são utilizadas.

## **V METODOLOGIA DA PESQUISA EMPÍRICA**

Observando que a metodologia consiste em procedimentos técnicos e a pesquisa científica compreende um trabalho metodologicamente empreendido, iniciado a partir de uma problemática para o qual se procura uma solução de natureza científica, o propósito dessa introdução é descrever a abordagem metodológica utilizada na condução desse estudo.

A escolha de procedimentos sistematizados para solução de um problema de pesquisa é considerada métodos de pesquisa. Esta tese caracteriza-se como um estudo empírico, com enfoque epistemológico, portanto, do tipo empírico-descritiva.

Conforme Richardson *et al* (1999), as pesquisas se classificam em:

- 1) Descritiva, com o propósito de descrever aspectos de uma população.
- 2) Explicativa, que visa explicar características de uma determinada população.
- 3) Exploratória, quando a pesquisa sobre certo tema encontra-se no início.

Com base nessa classificação, trata-se de uma pesquisa exploratória porque pretende aumentar o conhecimento sobre a utilização de ferramentas na análise de desempenho, desenvolvendo casos práticos de estudo.

É exploratória por não haverem muitos estudos ligando os modelos de gestão das universidades à abordagem de sistemas complexos. É descritiva porque tem como objetivo verificar características relacionadas a cooperação no contexto das universidades públicas.

Tendo em vista a necessidade de se analisar um contexto específico e a natureza exploratória do estudo, a estratégia adotada é o estudo de caso, ou seja, a pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo na vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto ainda não estão claramente definidos (Yin, 2005).

Ainda se pode considerar essa pesquisa como um estudo de campo (Gil, 2002), uma vez que envolverá o levantamento de dados primários por meio de mapeamento e caracterização de sistemas integrados nas instituições públicas, abrangendo a aplicação de questionários junto a integrantes dos sistemas organizacionais estudados, como também análise de documentos relevantes disponibilizados pelas universidades, incluindo a instância doutoral nas mesmas.

Em relação ao método de coleta e análise dos dados, a pesquisa pode ser considerada como qualitativa, embora não descarte a utilização de aspectos quantitativos aliados ao método qualitativo. Segundo Richardson *et al.* (1999, p.79), a “abordagem qualitativa de um problema, além de ser uma opção do investigador, justifica-se, por ser uma forma adequada para entender o fenômeno social”.

A justificativa para esta escolha é apresentada a partir de limitações decorrentes da dificuldade de obtenção de dados publicados pelas instituições. Além disso, a existência de serviços nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, sem informações segmentadas para identificar o objeto de estudo em suas contas anuais, tem sido um obstáculo.

O objeto de estudo dessa investigação se desenvolve na educação superior pública no Brasil, Espanha e Portugal que consistem em universidades e se concreta com uma análise empírica e apresentação de um modelo de nível de maturidade dos sistemas de gestão utilizados nas três universidades.

Caracteriza-se como uma realidade que estudos sobre sistemas informacionais em universidades, complementariam seus registros, já que existe uma limitação para a publicação de dados. Sobre isso, Toledano *et al.* (2013 p.10) destacam que:

Desde su puesta en funcionamiento, en 2008, hasta la actualidad, se ha venido produciendo un incremento de la concienciación de las universidades respecto a la importancia de la transparencia en el ámbito de la cooperación que se ha traducido en una creciente participación en el observatorio con un destacado aumento de las universidades que informan respecto a las acciones que emprenden en este ámbito que esperamos

que, en los próximos años, permita generalizar comportamientos actualmente aún no extendidos a la totalidad de nuestra instituciones de enseñanza superior.

Diante do contexto brasileiro, com o ambiente de cooperação internacional em pauta em todas as reuniões de órgãos de apoio econômico e sustentável a países em ascensão, o objeto de estudo desse trabalho consiste em analisar as políticas de gestão utilizadas em três universidades de países diferentes, entretanto, com ambientes semelhantes em termos de geografia, economia e investigação. Assim, verificaremos as similitudes dos sistemas de gestão acadêmica, de investigação, econômico e de recursos humanos das universidades:

- 1) Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Campus de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.
- 2) Universidade de Málaga – UMA, Campus El Ejido, Málaga, Espanha.
- 3) Universidade do Minho – UMinho, Campus Gualtar, Braga, Portugal.

A escolha dessas instituições deu-se pela viabilidade e disponibilidade de profissionais para realização da pesquisa e pela característica de adiantamento em termos de investigação que as três universidades possuem em nível mundial, cada uma em seu respectivo ambiente.

Concretamente a tese se realizou em quatro partes inter-relacionadas. A primeira parte do estudo baseou-se na pesquisa bibliográfica e consistiu inicialmente no exame da literatura sobre o tema da pesquisa para a discussão de teorias relacionadas à comprovação da tese estabelecida<sup>2</sup>.

Esta primeira parte é basilar para a elaboração do questionário a ser aplicado para selecionar os critérios. Com relação as perguntas que possuem explicações por parte dos gestores, serão tabuladas através de análise do conteúdo que parte de uma perspectiva quantitativa, analisando numericamente a frequência de ocorrência de determinados termos, construções e referências em um dado texto.

---

<sup>2</sup> [...] a bibliografia pertinente oferece meios de definir, resolver, não somente problemas conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente, e tem por objetivo permitir ao cientista um esforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulações de suas informações. Assim, a pesquisa bibliográfica propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, podendo chegar a conclusões inovadoras (Lakatos, 1990, p. 102).



A segunda parte tem a finalidade de identificar o modelo de gestão através de processos necessários para estudar o problema proposto. Ou seja, determinar o objetivo, os critérios e as alternativas da estrutura dos modelos. Sendo o questionário um importante e popular “instrumento de coleta de dados para uma pesquisa social” (Martins e Theóphilo, 2007, p. 90), optou-se pelo seu uso.

O passo inicial foi determinar quais sistemas de gestão interessariam para que se obtivessem respostas sobre o objetivo principal que é determinar a maturidade dos sistemas universitários. Optou-se pelo que se pode chamar de basilar nas universidades de acordo com os estudos de Picazo (2013) e o modelo a ser apresentado:

- 1) Sistemas de Gestão Acadêmica – SGA com 20 questões;
- 2) Sistema de Gestão da Investigação – SGI com 10 questões;
- 3) Sistema de Gestão Econômica – SGE com 8 questões; e
- 4) Sistema de Gestão de Recursos Humanos – SGRH com 10 questões.

Por serem área especializadas, a quantidade de questões foi definida a partir das entrevistas com os pró-reitores. Sendo os respondentes,

peessoas que atendem a uma ou mais dessas áreas, distribuimos o questionário de acordo com a área preponderante. Entretanto, solicitamos aos gestores dos sistemas de informação de todas as universidades que respondessem aos quatro questionários.

Com base na apresentação de aspectos teóricos diversos ligados ao desempenho universitário a estruturação inicial do questionário teve como finalidade identificar o formato da tomada de decisão baseada em dados mais utilizados pelos especialistas, ou seja, o que mais se procura a partir dos sistemas. A formulação das perguntas se deu a partir das entrevistas, onde percebemos que existe uma busca pelos gestores sobre:

- 1) Rendimento acadêmico, matrículas, número de alunos, cursos mais procurados, controle de atas, etc., o que deu origem ao SGA.
- 2) Registro de dissertações e teses, coordenadores, membros na banca de defesa de teses, títulos, etc., o que originou o SGI.
- 3) Orçamentos disponíveis, aplicação de recursos, bens patrimoniais, custos dos processos, etc., foi contemplado através do SGE.

- 4) Registro de férias e salários, horas de professores, atividades em classe, capacitação, etc., formulamos o SGRH.

Buscou-se obter a opinião de cada especialista em relação à importância ou não da utilização de sistemas, bem como obter possíveis indicações das suas relações e a necessidade de inclusão ou não de outras questões nos questionários. Cada pergunta está relacionada a uma das variáveis sobre gestão baseada em dados identificados na literatura pesquisada e contém uma resposta sim ou não, quando necessário, espaço para os respondentes descreverem suas opiniões.

A terceira parte consistiu em identificar as técnicas utilizadas para a operacionalização e análise. Por técnicas entendemos o procedimento que têm como objetivo obter um determinado resultado. Estes procedimentos não excluem a criatividade como fator importante da técnica, como os conhecimentos e a capacidade de improvisação. Não é privativa do homem, pois também se manifesta na atividade de todo ser vivo e responde a uma necessidade de sobrevivência. O ser humano sempre aprendeu observando padrões, formulando hipóteses e testando-as para descobrir regras.

Os métodos de prospecção são recomendáveis<sup>3</sup> quando não se dispõe de dados quantitativos suficientes para a previsão, ou quando a projeção destes para o futuro não pode ser feita com segurança ante as mudanças importantes ocorridas no contexto.

São também recomendáveis quando as expectativas de mudanças estruturais nos fatores determinantes de tendências futuras, o surgimento de novas tecnologias e até mesmo o assunto em estudo configuram-se como algo novo. São métodos frequentemente associados à grande temporalidade, em que as incertezas comumente são maiores e as mudanças dos fatores sociais, econômicos e políticos que configuram o meio ambiente são mais fortes.

Na quarta parte apresenta-se o tipo de análise que foi utilizada para evidenciar a pesquisa, a análise de conteúdo e organização dos questionários. Na UFRN foram enviados 52 questionários e obtivemos 38 respostas, entrando na tabulação final. Na UMA foram enviados 36 questionários e obteve-se 27 contestações. E, na UMinho foram

---

<sup>3</sup> A prospecção ou mineração de dados (também conhecida pelo termo inglês *data mining*) é o processo de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectando assim novos subconjuntos de dados.

enviados 46 questionários inicialmente, reenviados e a maioria deles, cobrados pessoalmente pela investigadora em seus setores. Observa-se que houve dificuldade de se obter as respostas por ser um ambiente que não divulga tais informações. Após inúmeras tentativas, obteve-se 36 respostas, as quais entraram para os dados finais.

Para as perguntas com justificação necessária, utilizou-se análise de conteúdo. Historicamente a análise de conteúdo surgiu nos Estados Unidos como instrumento de análise das comunicações. Entretanto a interpretação de textos já existia, inclusive através da hermenêutica, que é a arte de interpretar os textos sagrados ou misteriosos.

Interpreta o que pode ser interpretado que para Bardin (1977) desde mensagens obscuras que exigem uma interpretação até duplo sentido cuja significação profunda só pode surgir depois de uma observação cuidadosa.

Metodologicamente, existem duas orientações que ao mesmo tempo em que se confronta também se complementam: a verificação prudente ou a interpretação brilhante, que é a análise de conteúdo para 'ver o que dá'. E, uma função de administração da prova: que é a

análise de conteúdo para ‘servir de prova’, pois a análise de conteúdo é um método muito empírico.

A análise se apresenta em três momentos: a) a escolha das unidades de contagem; b) a seleção das regras de contagem; e c) a escolha de categorias.

O tratamento dos resultados compreende a inferência e a interpretação. Na primeira análise, ao se escolher os documentos a serem analisados é preciso obedecer às regras de exaustividade, representatividade, pertinência e exclusividade.

## **VI ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO DA TESE**

O trabalho de pesquisa apresentado se estrutura em quatro blocos diferenciados, que se distribuem em sete capítulos incluídos na presente tese doutoral.

No primeiro bloco, contém essa introdução, que expõe as justificativas e procedimentos da investigação e coincide com o primeiro capítulo onde se faz referência a realidade do estudo e a preocupação pelo sistema de educação superior no Brasil em particular, com os sistemas de informação para tomada de decisões. O objetivo desse bloco é

oferecer uma informação básica e suficiente para que os leitores possam compreender a realidade das universidades públicas.

O segundo bloco, composto pelos segundo e terceiro capítulos, faz referência ao desenvolvimento de conceitos básicos que se utilizam ao longo desse trabalho, mais concretamente a gestão e tomada de decisão baseada em dados: gestão da informação como recurso estratégico e o processo de tomada de decisões nas universidades. Se explora conceitos de *Business Intelligence* e cenários opostos a Inteligência Institucional, assim como modelos de decisões aplicados a gestão universitária, o modelo didático *Based Costing* – ABC, e o marco teórico do *Cuadro de Mando Integral* – CMI.

A continuação se evidencia as áreas estratégicas das universidades e I+D+i, juntamente com transferência de conhecimento. Concluimos o bloco com as definições de cooperação, extensão e inovação, enfocando a cooperação espanhola na América Latina com vistas a inovação.

Esse bloco não pretende ser um tratado exaustivo, muito menos um manual de usuário, seu objetivo é oferecer informação suficiente para

que os leitores possam entender as terminologias e conceitos utilizados.

No quarto capítulo se descreve o processo de maturidade de sistemas de informação para a tomada de decisão nas universidades que integram esse estudo. Apresenta um estudo bibliométrico sobre gestão de desempenho e Inteligência Institucional. Analisa seus sistemas e faz uma descrição geral do modelo a ser replicado, caracterizando suas dimensões para o diagnóstico da maturidade dos sistemas de informação nas universidades.

O terceiro bloco, composto pelos quinto, sexto e sétimo capítulos, descrevem o contexto das três universidades, sua evolução, estrutura e sistemas informáticos utilizados para gestão. Analisa a Inteligência Institucional e maturidade do modelo de SI. Com os dados recolhidos, se aplica ao modelo buscando um autodiagnóstico.

O quarto e último bloco, enfoca as principais conclusões, assim como suas limitações e as linhas de investigação, que em nosso entendimento, poderiam derivar-se do presente trabalho para complementar resultados de futuros investigadores.



Por último, as fontes diversas que foram consultadas são evidenciadas nas referências bibliográficas e outras, utilizadas no desenvolvimento dessa pesquisa.



## **CAPÍTULO I: REALIDADE DO ESTUDO: SISTEMAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

A partir do século XIX, a universidade vem ganhando espaço e uma visão de mundo ancorada em interesses primando pela condição básica da vida universitária: a autonomia. Nessa perspectiva, a ciência se tornou, em grande medida, instrumental, separada do conhecimento humanístico, do mundo das artes e do saber da tradição (Buarque, 2003), tende a distanciar as pessoas que não têm nada a dizer, por não serem portadores de ciência. Não há diálogo, mas enormes consequências para a vida do homem. Apresenta-se aí um dos pontos de distanciamento da universidade em relação à sociedade (Choo, 2003).

Problemas diversos contribuem para desfigurar a universidade, entre os quais, as funções que lhe são atribuídas e que abrangem desde o ensino, a pesquisa, a assistência médica e social e o pronto atendimento ao mercado. Ao fazer isso, a universidade se vê impelida a substituir o Estado no que diz respeito ao desenvolvimento de políticas sociais e à agilidade no atendimento às demandas de pessoal

e de tecnologia por parte do setor produtivo, lembrando, entretanto, que a universidade não é o Estado.

Esse quadro repercutiu dramaticamente, no campo educacional, em particular no tocante à educação superior, cujas políticas governamentais, com a perda de espaço da UNESCO, desde os anos 80, vêm sendo influenciadas pelo Banco Mundial. Tais políticas são orientadas no sentido da instrumentalidade, da privatização do ensino e da produção de utilidades de curto prazo (BID, 2010a).

Passos importantes foram dados no sentido de criar oportunidades para formar seus cidadãos e aumentar as reservas de capital intelectual e de profissionais qualificados, além de dar-lhes condições de acesso ao mercado de trabalho com vistas à geração de renda e melhoria de condições de vida.

### **1.1 O Sistema de Educação Superior no Brasil**

Para Stallivieri (2008) as universidades brasileiras têm diferenças enormes em comparação com outras instituições dos países da

América Latina. São muito mais jovens do que em outros países, resultado de demanda do mercado, que aponta para a necessidade de formação de profissionais com experiência nas áreas de medicina, engenharia e direito. A educação superior brasileira está dominada por instituições privadas. Sabe-se que as instituições de educação superior pública estão orientadas para serem centros de ensino de excelência e pesquisa, no entanto, estão limitadas no que se refere à capacidade de expansão.

Na década de 1990, durante o processo de reforma da educação superior mediante a Lei das Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB, de 1996, houve uma profunda mudança e diversificação nas instituições de educação, incluindo a criação da figura do centro universitário.

Todavia, a pressão por expansão no ensino seguiu sendo um grande desafio para o governo brasileiro. Bruner e Hurtado (2011) afirmam ser impossível satisfazer essa demanda apenas mediante um aumento na oferta de vagas nas universidades públicas, contando só com as perspectivas de um mercado comprador dos serviços de educação

superior significativo. Dessa forma, o governo decidiu aprovar, como muitos outros países já vinham fazendo, a expansão da educação superior para a esfera privada, adotando maiores regras, fazendo com que o setor tenha crescido significativamente nos últimos anos.

O ensino superior no Brasil remota a 1808 e a abertura à iniciativa privada ocorreu muito mais tarde, com a Constituição da República, que descentralizou a oferta deste tipo de educação permitindo a iniciativa privada criar seus estabelecimentos. A partir de 1960, com a implantação da reforma universitária que definiu o tripé sobre o qual repousa as universidades – ensino, pesquisa e extensão – a educação superior brasileira passou por modificações significativas tais como titulação dos docentes, pesquisa e produção intelectual, qualidade na formação oferecida, etc.

Durante o processo de reforma da educação mediante a LDB, em 1996, houve profunda diversificação nas instituições. Somente as universidades e os centros universitários podiam abrir, fechar ou modificar os cursos sem necessitar de autorização prévia do Ministério da Educação. Surgindo depois a avaliação e as condições de ensino,

cuja finalidade é avaliar cada curso de graduação por intermédio de um conjunto de indicadores estabelecidos, dos quais:

- 1) Organização didático-pedagógica dos cursos.
- 2) Instalações físicas e especiais (salas de aula, laboratórios, oficinas, etc.).
- 3) Qualificação do corpo docente.
- 4) Bibliotecas.
- 5) Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI.

Esses indicadores alicerçaram a política de avaliação das universidades, transformando-se em uma avaliação sistêmica. No ano de 2004 foi instituído o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, com objetivo de assegurar o processo nacional de avaliação das Instituições de Ensino Superior – IES, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de seus estudantes. Tem por finalidade a melhora da qualidade no ensino, a expansão dos cursos, garantir oferta de vagas visando à eficácia, a efetividade acadêmica e responsabilidade social das instituições mediante a valorização de sua missão pública e identidade.

Após a rápida expansão do ensino superior observada a partir da década de 90 a meados da primeira metade do século XXI, os números evidenciam que esse crescimento mostra sinais de saturação. A demanda reprimida foi satisfeita e o problema agora seria como incluir alunos que, historicamente, não tenham tido oportunidade de cursar a graduação, tendo acesso através de uma única prova, interpretada por nível de competência.

A desaceleração do ritmo de crescimento do setor foi evidente e o aumento observado no número de matrículas de 1997 a 2002 dificilmente se repetirá. Criado em 1911, o exame *vestibular* ainda prevalece e exerce seu poder seletivo entre aqueles que pretendem entrar na educação superior, sendo o único e exclusivo mecanismo de acesso, dado que as instituições podem desenvolver e aperfeiçoar novos métodos de seleção que atendam melhor aos interessados e suas especificidades.

A LDB estabeleceu que ao deliberar sobre normas de seleção e admissão, deveriam levar em conta os critérios a respeito da orientação do ensino médio, em articulação com organismos



normativos dos sistemas de educação. Passou a exigir-se um edital publicado em um Diário Oficial da União – DOU e em um jornal de grande circulação. Entretanto, depois de incluídos através da promulgação efetiva do processo seletivo, determinados estudos mostram que a origem socioeconômica e geográfica atua como agentes de pré-seleção ao processo seletivo.

O Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM, instituído em 1998, teria como objetivo inicial a qualidade do ensino médio brasileiro e era de caráter voluntário, paulatinamente, algumas IES passaram a adotar a nota obtida pelos estudantes no ENEM como uma das variáveis dos critérios de admissão. Em 2009, o MEC resolveu que o ENEM deveria ser um exame classificatório para o ingresso nas universidades Federais e que podia, naturalmente, serem adotados pelos demais setores. Para isso, reformulou o exame e pressionou as universidades para adotarem os resultados nacionais do ENEM como critério de seleção.

As universidades poderão optar entre as possibilidades de uso do ENEM como processo seletivo em fase única, com o sistema de seleção

unificada, informatizado e on-line e como primeira fase, combinado com o vestibular da instituição.

### **1.2 As Universidades: Governo e Organização**

Apesar de se caracterizar por sua condição de instituição múltipla, torna-se difícil para as universidades, desempenhar, a contento, o elenco de funções as quais lhe foram sendo imputadas ao longo do tempo. Em decorrência dessa dificuldade, passa, então, a ser considerada ineficiente, perdulária, elitista. Enfrenta um processo de desgaste e de crise que se reveste de uma tríplice dimensão, compreendendo: uma crise de hegemonia, de legitimidade e institucional. Pode-se acrescentar outra dimensão: uma crise de paradigma do conhecimento.

Desse modo, sofre uma crise institucional, a mais visível de todas, quando a sua especificidade organizativa é questionada e modelos organizativos, tidos como mais eficientes, como, por exemplo, os empresariais, lhe são atribuídos. Em decorrência, nos processos avaliativos, é cada vez mais cobrado das universidades desempenho

empresarial, com o mercado sendo tomado, frequentemente, como modelo. Com isso, são introduzidas, na agenda institucional, duas palavras-chave: produtividade e competição.

A crise institucional se manifesta, por conseguinte, pela estagnação ou contração do orçamento estatal destinado à universidade. Fato notório nos últimos anos, nas instituições do ensino superior brasileiro, por um discurso e uma prática de privatização que induz a instituição pública a buscar fontes de financiamento alternativas. Essa crise se caracteriza, também, por uma atuação ao sabor das pressões, passando a agir de forma reativa, no curto prazo. Isto revela a falta de clareza acerca do seu papel no contexto social em que se insere (PDI-UFRN, 1999/2008).

No Brasil, o núcleo central da atual política privilegia as funções de ensino e informação, manifestando dúvidas sobre a pesquisa universitária. Em decorrência dessa desconfiança, o projeto de autonomia universitária, proposto pelo MEC, não formula qualquer garantia de financiamento das instituições federais de ensino superior,

o que torna difícil a implementação de um autêntico projeto de autonomia.

A perspectiva de afastamento gradativo da responsabilidade do Estado com a manutenção financeira do sistema de educação superior é, paralelamente, representada por um incremento dos controles governamentais sobre o desempenho institucional.

O modelo de ação imposto às universidades é profundamente indutor e tem impulsionado a valorização do conhecimento ou da ciência instrumental, agravando a fragmentação, a separação entre os vários campos do saber e subordinando o conhecimento à técnica, ao denominado "conhecimento útil" e aos interesses que se ancoram nas lógicas do mercado. Por esse caminho, o que interessa é a produção de "utilidades de curto prazo" na graduação e na pós-graduação, como os mestrados profissionais, ou, ainda, a transformação da extensão em "balcão de negócios" (Santos, 1995).

O papel das universidades pode ser assim apontado, segundo Kunsch (1992, p. 23) pelas suas próprias finalidades, exerce importância

fundamental na construção da sociedade moderna. Ela tem um compromisso com o passado, preservando a memória, com o presente, gerando novos conhecimentos e formando novos profissionais, e com o futuro, funcionando como vanguarda. A universidade não pode isolar-se do mundo em que vivemos hoje. Tem de estar presente e atuar de forma que seu ensino, sua pesquisa e seus serviços de extensão atendam às exigências dos novos tempos, sob a perspectiva de um enfrentamento dos problemas da estrutura socioeconômica vigentes.

Para se entender a complexidade da organização universitária é necessário definir organização que para Etzioni (1989, p. 3) são “unidades sociais (ou agrupamentos humanos) intencionalmente construídas e reconstruídas, a fim de atingir objetivos específicos”.

Apesar de ter seus estatutos, regimentos e staff especializado, as universidades desenvolvem uma lógica distinta de outras organizações, pois sua atenção principal está direcionada na formação e disseminação do conhecimento por meio de práticas educativas, fazendo contribuições diferentes à sociedade. É nesse contexto que se

apresenta a inatividade na tomada de decisão, onde os participantes tendem a manterem-se distantes do processo, julgando esta atividade como não compensadora.

O formato da administração do ensino tem como base a Lei 4024/61 definindo que o Ministério da Educação e Cultura exercerá as atribuições do Poder Público Federal em matéria de educação, que incumbe velar pela observância das leis do ensino e pelo cumprimento das decisões do Conselho Federal de Educação que será constituído por vinte e quatro membros nomeados pelo Presidente da República, por seis anos, levando em consideração a necessidade de representarem as diversas regiões do País. Ao Conselho Federal de Educação, além de outras atribuições conferidas por lei, compete:

- a) Decidir sobre o funcionamento dos estabelecimentos isolados de ensino superior, federais e particulares e reconhecimento das universidades, mediante a aprovação dos seus estatutos.
- b) Opinar sobre a incorporação de escolas ao sistema federal de ensino, após verificação da existência de recursos orçamentários.
- c) Estabelecer a duração e o currículo mínimo dos cursos de ensino superior, promovendo

- sindicâncias, em quaisquer estabelecimentos de ensino, sempre que julgar conveniente.
- d) Elaborar seu regimento a ser aprovado pelo Presidente da República e sugerir medidas para organização e funcionamento do sistema federal de ensino.
  - e) Promover e divulgar estudos sobre os sistemas estaduais de ensino ou propor modificações e medidas que visem à expansão e ao aperfeiçoamento do ensino.
  - f) Emitir pareceres sobre assuntos e questões de natureza pedagógica e educativa que lhe sejam submetidos pelo Presidente da República ou pelo Ministro da Educação e Cultura.
  - g) Manter intercâmbio com os conselhos estaduais de educação e analisar as estatísticas do ensino e os dados complementares.

Em sentido geral organizar é o modo em que se administra eficientemente um sistema. É a forma escolhida para arranjar, dispor ou classificar os diversos objetos, documentos e informações, através do controle, reunindo recursos físicos e principalmente os humanos, essenciais à consecução dos objetivos de uma instituição.

A estrutura de uma organização é representada através do seu organograma, fluxograma e contabilidade. Administrativamente,

organização tem sempre dois sentidos: a combinação de esforços individuais que tem por finalidade realizar propósitos coletivos e o modo como foi estruturado, dividido e sequenciado o trabalho. Compreende atribuir responsabilidades às pessoas e atividades aos órgãos (unidades administrativas). A forma de organizar estes órgãos chama-se de departamentalização, que tem objetivos baseados nas relações de cooperação formalmente coordenadas e funções diferenciadas, hierarquicamente.

Reportando a Lei 4024/61 a União, os Estados e o Distrito Federal organizarão os seus sistemas de ensino e atenderão à variedade dos cursos e a flexibilidade dos currículos. Reconhecer e inspecionar os estabelecimentos particulares de ensino superior é de competência da união que passará aos estados que mantiverem universidade própria em funcionamento durante cinco anos.

As universidades serão constituídas sob a forma de autarquias, fundações ou associações. A inscrição do ato constitutivo no registro civil das pessoas jurídicas será precedida de autorização por decreto do governo federal ou estadual. O orçamento que a União destinar a



manutenção terá a forma de dotações, fazendo-se no orçamento a devida especificação (Art. 81-82).

De acordo com o Art. 168, II da Constituição o ensino público superior, tanto nas universidades como nos estabelecimentos isolados federais, será gratuito para aqueles que provarem faltas ou insuficiência de recursos.

Apenas o Conselho Federal de Educação, após inquérito administrativo, poderá suspender, por tempo determinado, a autonomia de qualquer universidade, oficial ou particular, por motivo de infringência desta lei ou dos próprios Estatutos, chamando a si as atribuições do Conselho Universitário e nomeando um reitor *pro tempore* (Art. 84).

### **1.3 Serviços, processos e cadeia de valor nas universidades**

A globalização e a evolução da Tecnologia da Informação - TI têm mudado a forma como as empresas e as pessoas se relacionam. Os consumidores têm diversas opções de produtos e serviços que há

alguns anos não era possível. O mesmo acontece com as organizações governamentais. A Constituição da República Federativa do Brasil (2004, p. 8), em seu Artigo 5º, inciso XXXIII, determina que:

todos têm direito de receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

A gestão dos sistemas de informações deve fundamentar um planejamento estratégico que apresente diretrizes que não estejam somente preocupados com os aspectos legais, mas sim com práticas gerenciais que viabilizem decisão dos administradores e ordenadores de despesas.

Quando se está comprometida com a qualidade da informação, estes passam a ser considerados como ferramenta eficazes para os planos estratégicos, táticos e operacionais, realimentando o sistema de informação gerencial e favorecendo ações preventivas e corretivas sempre que necessário. Inclusive entre a crescente competição nas

empresas, decorrente principalmente do processo de desenvolvimento de novas tecnologias, além do aumento do nível de exigência em termos de qualidade por parte dos mercados que está incentivando as organizações a buscarem novas formas de relacionamento interfirmas.

A integração entre empresas visa permitir, conforme Leite (2004, p. 209), uma atuação apropriada ao contexto das necessidades impostas por um mercado competitivo, já que poucas empresas conseguem dominar e operar as atividades de toda a cadeia de geração de valor na qual estão inseridas.

As diversas atividades dão origem a cadeias de suprimento de acordo com Porter (1989). Ainda podem ser entendidas, por Shank e Govindarajan (1997, p.14) como o conjunto de atividades criadoras de valor desde as fontes de matérias-primas básicas passando por fornecedores de componentes e até o produto final entregue nas mãos do consumidor. É o processo de geração de valor que permitirá a integração das relações entre os usuários, formando um todo organizacional.

Para Porter (1989) as atividades geradoras de valor podem ser divididas em primárias, que estão relacionadas diretamente a criação física do produto até sua venda e atividades de apoio, que dão suporte as atividades primárias. Uma vez integrada a cadeia de valor, o sistema organizacional apresenta o sistema e o acoplamento estrutural.

Dessa forma, é possível apontar que os sistemas organizacionais para Mingers (2002), consistem em um processo de produção contínuo e circular, estabelecido para produzir tudo o que é necessário para o sistema ganhar graus de autonomia, pois dependerá menos de outros sistemas e entidades para sua continuidade.

As mudanças que podem ocorrer devem permitir continuação do processo e são determinadas pela estrutura a cada instante e podem ser acoplados estruturalmente a outros sistemas e o ambiente. Nas universidades não é tão simples descrever uma cadeia de valor. Mas, todos os eventos são registrados e pelos registros é possível definir

essa cadeia, inclusive de acordo com seus objetivos<sup>1</sup>. Que de acordo com os Estatutos consistem em:

- 1) Ministrando educação em nível universitário.
- 2) Desenvolver, de forma plural, um processo formativo em diferentes campos do saber necessários à compreensão da natureza e da cultura.
- 3) Contribuir para o progresso, nos diversos ramos do conhecimento, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão.
- 4) Desenvolver e difundir o conhecimento, tendo em vista preparar o indivíduo para o exercício da reflexão crítica e participação na produção, sistematização e desenvolvimento do saber.
- 5) Desenvolver e difundir a pesquisa científica, objetivando o avanço do conhecimento teórico e prático, em seu caráter universal e autônomo, contribuindo para a solução dos problemas sociais, econômicos e políticos, nacionais e regionais, e para a elevação do nível de vida do povo brasileiro.

---

<sup>1</sup> E3 – Pró-reitor da UFRN. Entrevista em 28/05/2013.

Referente a cadeia de valor esquematizada para as universidades, existem dois fluxos básicos. O primeiro envolve o objetivo fim da cadeia em questão, ou seja, educar e formar alunos, tornando profissionais capacitados para o mercado de trabalho. E, o fluxo de serviços prestados que visa complementar os serviços educacionais, vivência de alunos e recursos financeiros.

A educação é um serviço e como tal apresenta algumas características como:

- 1) Simultaneidade, a entrega do serviço é efetuada a partir do momento em que é consumido.
- 2) Intangibilidade, o conhecimento é intangível na absorção e transferência do conhecimento tácito.
- 3) Heterogeneidade, a permanência do aluno ao longo de um período no curso dificulta a padronização dos serviços.
- 4) Perecibilidade, o conhecimento tácito ou não documentado do professor não pode ser levado para casa para ser consumido depois.

Assim, representamos a cadeia de valor da educação:

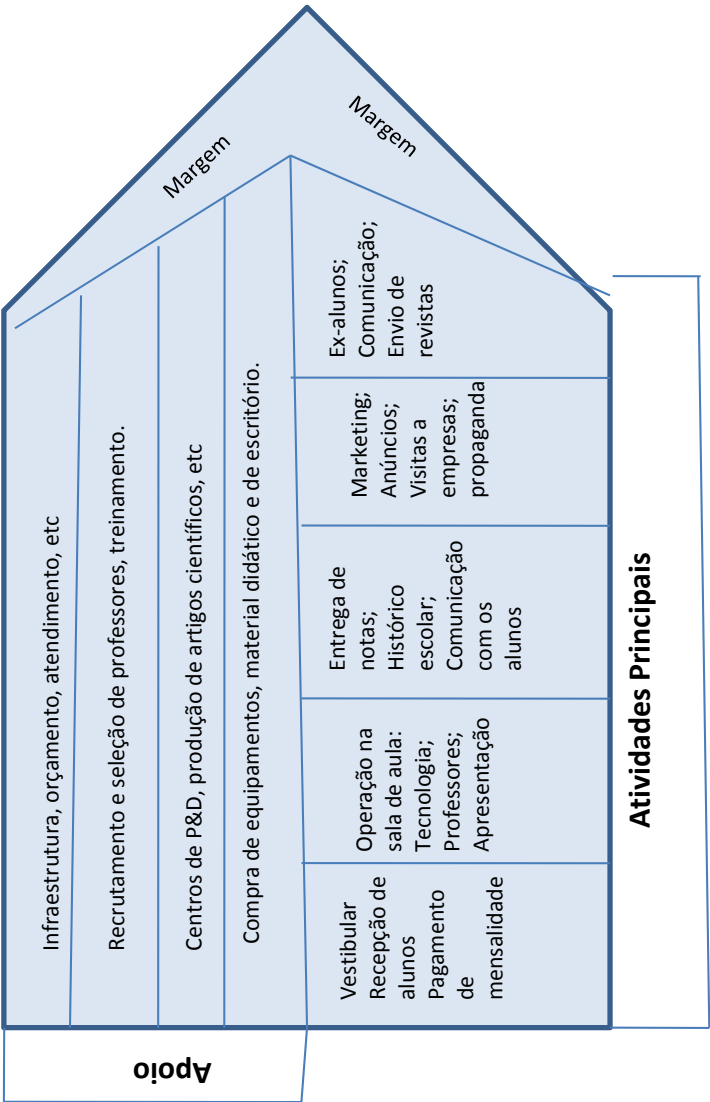


Figura 1.1 Cadeia de Valor na educação

Fonte: Couto e Gomes, 2001 (adaptado).

Um novo conceito relacionado à instituição ensino-aluno amplia as possibilidades de ensino para fora da instituição. Isso se faz através de projetos de pesquisa e extensão.

Nas principais universidades do Brasil, já é disponibilizado um campus eletrônico, onde o aluno pode aprimorar seus conhecimentos via computador.

Novos modelos de negócios nas IES vêm se apresentando dia após dia, são os chamados *e-business*, que podem ser caracterizados pela Universidade Tecnológica Virtual (UTV), treinamento corporativo, programas de iniciativas governamentais e educação corporativa.

Nesse sentido, se faz necessário a utilização de sistemas integrados que apresentam vantagens como aprendizado contínuo com fácil acesso aos conteúdos, interatividade e rapidez nas informações operacionais, forte uso de tecnologia e informação.



#### **1.4 Sistemas Integrados de Informação nas Universidades: Sistemas Transacionais e Sistema de Informação para Tomada de Decisões**

A importância da racionalização e da eficiência dos recursos da educação em países como o Brasil, é fundamental. Mesmo em países com níveis de desenvolvimento social e econômico superiores, autoridades, gestores e pesquisadores estão preocupados em desenvolver políticas para diminuir os custos, aumentar a eficiência, o custo-benefício e melhorar a qualidade e a satisfação da oferta de serviços educacionais.

O Brasil possui atualmente 170 milhões de habitantes, onde a maioria utiliza os serviços públicos educacionais e consomem considerável volume de recursos financeiros do Governo. Como consequência, nos últimos anos o governo tem dado prioridade a medidas de controle, que visam minimizar os gastos e maximizar o atendimento e a qualidade dos serviços.

Sobre problema semelhante, em Portugal, autoridades estão a discutir formas para otimizar os serviços com educação superior. Especialistas

e o governo português têm feito abordagens que coincidem com os exemplos do Brasil e de outros países. Portanto, esse problema é mundial, complexo e difícil. A solução possui vários componentes e um desses é a Tecnologia da Informação (TI), por meio dos Sistemas de Informação (SI), que podem apoiar a organização, o controle e o funcionamento da educação superior (Santos, 2002).

A utilização de TI e SI pode influenciar a racionalização dos recursos, o aumento da eficiência e o combate a desperdícios e fraudes de prestadores de serviços (Carvalho, 1997).

Dentre os tipos de instrumentos informáticos, se utilizam um conjunto variado de ferramentas, desde os produtos simples até os sistemas informáticos completos, os sistemas integrados de gestão organizacional, denominados sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), amplamente utilizado em outros tipos de organização.

Relativamente a sistemas integrados de gestão organizacional, cuja presença vem aumentando no setor de educação no Brasil e de outros países, sabe-se que são produtos complexos e caros, porém, são

eficazes e produzem resultados indispensáveis de apoio à gestão das organizações.

Consumem razoáveis recursos nos processos de implementação, adaptação e exploração, do qual resultam necessidades de realização de investigações específicas, não só em termos de avaliação de custos financeiros, mas também sobre os benefícios quantitativos e qualitativos que podem produzir para instituições de educação. Além dos problemas comuns a todo tipo de organização, a adaptabilidade de ferramentas integradas em instituições de educação tem um maior grau de complexidade (Soh *et al.* 2000).

As universidades apresentam modelos diversos de organização. Entretanto, para Baldrige *et al.* (1982), existe uma série de aspectos comuns a todas elas, como os sistemas e hierarquias, divisão de tarefas, processos de tomada de decisão que estabelecem as políticas da instituição, administração contábil e financeira, seleção e recursos humanos baseados na competência técnica e no grau de profissionalização e, essencialmente dados acadêmicos com

informações para professores e alunos. Assim, a decisão pode ocorrer pela administração central ou por um colegiado.

Diante da autonomia, hierarquização e atendimento aos diversos usuários, observam-se que as universidades necessitam manter sistemas integrados, interligados, para que suas necessidades acadêmicas e administrativas sejam atendidas em tempo real. É necessário que os sistemas se comuniquem entre si, porque é a partir deles que são gerados todos os procedimentos realizados na universidade<sup>2</sup>.

Com a virada do século a revolução tecnológica traz a necessidade de repensar os métodos de ensino e adaptá-los à nova realidade. Estas adaptações ocorrem por intermédio do computador que, possibilita um avanço metodológico abrindo caminhos para todas as áreas do conhecimento. Dentro deste contexto as tecnologias de sistemas de informação apresentam benefícios permitindo aos sistemas

---

<sup>2</sup> E1 – Pró-Reitor da UFRN. Entrevista em 27/05/2013.

processarem um volume maior de informações com natureza diversificada e com vantagens competitivas.

Conforme Stair (1998), sistema é um conjunto de elementos ou componentes que interagem para se atingir objetivos. Sistemas de Informação é uma série de componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de *feedback*, que é uma saída usada para fazer ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento.

Em relação à necessidade de informações para Oliveira (2008, p. 73) “...a eficácia empresarial está sendo seriamente prejudicada por sistemas que, produzem enormes quantidades de dados e informações que não são trabalhados e utilizados”. Tais ferramentas permitem aos gestores obter de forma dinâmica e prática as informações necessárias para embasar as decisões que norteiam as empresas, seja em questões administrativas internas, em estratégias de vendas ou outras áreas que necessitem de uma gestão mais apurada de indicadores.

Entretanto, para que isso ocorra na gestão universitária, a instituição deve assumir um grau mais elevado de maturidade, direcionando seus esforços para o desenvolvimento de módulos integrados, que estejam apoiadas por uma infraestrutura sólida de TI. Quando o desenvolvimento e a implantação desses módulos são colocados em prática, a universidade passa a ter um sistema corporativo integrado, construído a partir de uma base de dados centralizada, sem redundância e compartilhada entre os setores pertinentes.

Nessa abordagem, quaisquer modificações nos dados estarão imediatamente disponíveis para outros setores ou departamentos. Essa agilidade na produção e disseminação interna das informações representa um fator decisivo para modernizar a gestão acadêmica, melhorar a qualidade da informação e agilizar os processos administrativos.

#### 1.4.1 Sistemas Transacionais

Um sistema de informação é um conjunto de dados mais a interface (programa) que permite a manutenção e consulta desses dados. Um

"sistema de informação transaccional" é aquele no qual os dados ficam armazenados em um sistema gerenciador de banco de dados (os mais famosos são o Oracle DB, Microsoft SQL Server e MySQL) e toda manutenção de dados é efetuada dentro de uma transação que, ou grava todos os dados pertinentes ou, em caso de problemas, retorna ao estado anterior, garantindo assim que o banco de dados sempre permaneça em um estado de integridade, não permite gravar informações pela metade (Santos, 2002).

Em qualquer organização, pública ou privada, existem os principais processos operacionais primários ou de apoio derivados do tipo do negócio e associados ao cumprimento da missão da organização, gerando atividades de acordo com esta. Ao prestar os serviços públicos, efetuar compras de materiais e serviços, realizar operações financeiras, contratar pessoal, uma organização pública gera todos os tipos de transações, são as tarefas rotineiras e repetitivas que caracterizam o funcionamento da máquina da administração pública.

Todo evento gera uma transação, que dá origem a outra, numa malha complexa de causa e efeito. Como as operações matemáticas da

maioria das transações são simples e o volume é grande e repetitivo, é muito fácil computar essas transações<sup>3</sup>. Esses sistemas são tão úteis para as organizações modernas quanto o eram nos anos 50. A diferença é que os sistemas atuais de processamento de transações são muito mais sofisticados e complexos (Santos, 2002).

O sistema tem como principal objetivo obter, processar e fornecer os dados obrigatórios estabelecidos por regras de negócio e legislação, envolvidos com as funções básicas, que sustentam a operação da organização relacionadas com sua missão, seus programas e seus projetos. Objetivam apoiar a execução automatizada de tarefas rotineiras estruturadas, as regras de decisão e os fluxos de informação, e visa à eficiência, traduzida pela redução de custos e tempo ou, ainda, por aumento de produtividade. Suas características são visíveis, pois processa grandes volumes de dados, necessitando de alta velocidade de processamento, que por serem internos são destinados

---

<sup>3</sup> O sistema de informação computadorizado que dá suporte para estas tarefas, aceito estes processos de transações é denominado Sistema de Processamento de Transações (TPS – *Transaction Processing System*), ou Sistema de Informação Transacional (SIT).



principalmente a um público específico. As transações estão preponderantemente vinculadas ao atendimento das necessidades de processamento departamentais. Entretanto, os clientes externos e parceiros de negócio podem contribuir com dados e usar diretamente os dados do SI Transacional.

De forma clara processa informações regularmente e diariamente, e/ou semanalmente, e/ou por transação, exigindo grande capacidade de armazenamento de dados recebidos e produzidos, os quais são organizados e formatados de modo padrão e detalhadamente, apresentando pouca complexidade de cálculos, trabalha com alto nível de precisão, integridade e segurança, automatizando tarefas organizadas e repetitivas e podendo gerar benefícios tangíveis.

Os sistemas transacionais foram mais usados primeiramente nas funções de contabilidade, orçamento e finanças, mas atualmente são consagrados em todas as operações rotineiras de todos os departamentos das organizações públicas, o que inclui os sistemas de compras e licitações, administração de almoxarifados e materiais, suporte aos inventários, arrecadação e processamento de todos os

tributos, taxas, impostos, dívida ativa e execução fiscal, patrimônio, recursos humanos, educação, saúde, serviços urbanos, assistência social, processos e expedientes e outras atividades institucionais.

#### 1.4.2 Sistemas de Informação para Tomada de Decisão

Todas as funções da administração – planejamento, organização, liderança, e controle são necessários para o bom desempenho da organização. Para apoiar essas funções, especialmente o planejamento e o controle, são de destacada importância os sistemas que fornecem informações aos administradores. Esses sistemas de informações estão ligados ao sistema físico-operacional e surgem da necessidade de desenvolver as operações fundamentais. São criados automaticamente pelas necessidades de administração operacional.

Sistema de Informação Estratégica (SIE) apoia a alta diretoria filtrando as informações fundamentais para tomada de decisão. É utilizado para gerir a informação e assistir no processo de decisão estratégica. O SIE representa uma evolução dos Sistemas de Informação mediante a necessidade em aproveitar às informações recolhidas e processadas

de forma a ganhar vantagens competitivas e redefinir seus objetivos, reajustando-se às alterações ambientais.

Diante das inovações mercadológicas as organizações tendem a realizar medições do seu nível de eficiência através de indicadores, levando em comparação um mercado ou um setor. Utiliza-se de gráficos onde se observa as particularidades das empresas concorrentes e nível detalhado de cada informação. O SIE é um conjunto de práticas para monitoração do ambiente e migração para uma base informatizada, que é a tendência natural devido ao grande volume de informações envolvidas na análise.

Para Santos (2002), um SIE possui como principais características estabelecer objetivos estratégicos que possam melhorar a posição da organização, como o aumento de lucro ou redução de custos, avaliação da performance e disponibilização da informação a quem toma as decisões estratégicas, gestão do capital intelectual, aptidões e experiência da força de trabalho das organizações e a gestão baseada em atividades, buscando avaliar clientes e projetos nos termos de seus custos e benefícios.

Análises prévias da situação da instituição auxiliam os administradores na gestão de suas organizações, no sentido de maximizar ações em eventos futuros, fazendo com que decisões possam ser tomadas antes que estes eventos ocorram. O SIG é tipicamente utilizado para gerir a informação e assistir no processo de tomada de decisão.

Há certa dificuldade em se avaliar qual o efeito benefício de um sistema de informações gerenciais. Entretanto, alguns são de fácil visualização como: redução dos custos das operações, melhoria no acesso às informações propiciando relatórios mais precisos e rápidos, produtividade, tanto setorial quanto global, rapidez nos serviços realizados e oferecidos, tomada de decisões rápidas e precisas, melhoria na estrutura organizacional por facilitar o fluxo de informações, adaptação da empresa para enfrentar acontecimentos não previstos, interação com os fornecedores e aumento do nível de motivação das pessoas envolvidas.

## **CAPÍTULO II: TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS: A GESTÃO DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO**

Avanços nas comunicações, novas formas de desenvolvimento tecnológico e intensa competência tem imposto desafios constantes nas organizações, incluindo as universidades, que tencionam adaptar-se ao ambiente em que operam. Neste sentido, ter conhecimentos para gerir este processo existente entre as organizações e seu ambiente, constitui em desafios importantes para os administradores.

As universidades têm suas histórias marcadas pelas crises na busca de sua identidade e sua legitimidade na sociedade. Tais crises têm como causa fatores exógenos e endógenos que refletem no contexto econômico e político de cada época. Atualmente, observam-se transformações no progresso científico e tecnológico que leva a uma rápida difusão de conhecimentos e informação.

Uma decisão baseada em dados se apresenta como recurso estratégico para as organizações. Para Magalhães (2012) é uma personificação muito simples de algo que não traz nenhum sentido e

que gera um duplo sentido. Se algum detalhe se agrega a essa figura inicial, teremos a informação que gera o conhecimento. O passo seguinte e mais importante é a decisão, que se dará pelos administradores.

Quando se aplica os conceitos de informação e *Business Intelligence*, sem, contudo, haver conhecimento das técnicas, gerentes e tomadores de decisões possuem apenas uma sequência de números ou palavras que não contribuem de forma prática e eficiente no ato decisório.

## 2.1 Dados como recurso estratégico

Ainda que o ambiente não seja comum a todos os tipos de organização, cada uma de suas peculiaridades possuem semelhanças que variam de acordo com a percepção de seus governantes que são capazes de recolher as informações com o propósito de avaliar o ambiente empresarial, complementando-os com estudos de mercado e análises de competência.

Organizações competitivas acumulam inteligência à medida que ganham apoio e vantagem, podendo assim considerar a inteligência como fundamental para competir em vários segmentos. Para a análise de dados dos negócios de uma maneira simples, existe um formato correto e uma maneira adequada, que se possam tomar decisões melhores e rápidas, transformando dados em informações e informações em conhecimento. Nesse cenário, se encontram muitas instituições com diferentes bases de dados e níveis de integridade.

A maior dificuldade está em se cumprir com o nível estratégico que por ser geral possui uma visão de longo prazo e, por sua natureza e grau de importância para a organização, pode gerar impactos amplos, profundos e duradouros. Assim, destaca-se que, como o planejamento estratégico na maioria das organizações é elaborado pelo nível mais alto da hierarquia empresarial, deve consistir em considerar uma série de decisões para os níveis de menor escala na instituição.

Nesse cenário, nos perguntamos se os dados que temos em nossa instituição são de importância decisiva para o desenvolvimento da própria instituição ou seguem considerados como subproduto de

processos dos sistemas de informação. Isso porque, qualquer instituição de educação superior, atualmente, alimenta seus sistemas de informação a gestão e de apoio à docência, com um fluxo constante de dados que surgiram fruto da necessidade de gestão automatizada das operações das instituições. Esses dados armazenados servem de suporte para as operações diárias dos múltiplos processos administrativos e docentes que se dão em uma universidade.

Ter um dado armazenado não tem valor algum, exceto quando direcionado para um fim útil. Só há agregação de valor a partir desses dados ao regressar para a universidade como informação capaz de ser utilizada por gestores para tomar decisão. A pergunta fundamental é se na instituição há conhecimento do valor que se pode extrair dos dados armazenados, posto que estes constituam um recurso disponível e em constante crescimento.

O valor da informação se pode ver como uma relação custo/benefício entre a qualidade da informação e o rendimento que oferece, já que certas informações podem considerar-se pertinentes, mas geram baixos rendimentos. Portanto, a entrada é proporcional ao tempo para



sua obtenção, a previsibilidade e resultados esperados são os indicadores mais comuns para medir o valor da informação. Uma exploração eficaz de dados pode ser diferencial para as instituições, da mesma maneira pode ser também o conhecimento que dele se deriva.

De acordo com Picazo e Paula (2013) qualquer que seja a decisão, o uso de dados se baseiam fundamentalmente em um mesmo conjunto armazenado, podendo ser instrumental ou operacional. E, se é obrigatório como um processo admissional, não gera um valor adicionado e analítico ou opcional, como uma análise de correlação em um processo de admissão, mas gera um valor adicional e diferencial, sendo o conhecimento que permite tomar decisões bem direcionadas.

Explorando-se operacionalmente os dados de acesso, percebe-se que são repetitivos e frequentes. Por serem obrigatórios suportam as operações e sua utilização ocorre no mesmo nível que são adquiridos. A centralização de diferentes fontes de dados operacionais permite chegar a um cenário onde existe a possibilidade de analisar informações e assim dar apoio a tomada de decisão, inclusive realizar

predições necessárias a um horizonte planejado. Para exemplificar, temos o processo de admissão de um aluno na graduação, ou uma lista de frequência dos alunos em classe.

Uma exploração analítica suporta as decisões estratégicas utilizando um conjunto maior de dados e seu uso pode ocorrer em diferentes níveis da organização, especialmente na gestão. Os sistemas permitem cruzar os componentes operativos e obter uma série de indicadores desenhados para medir a situação atual e a evolução das operações. Como exemplo, se pode analisar a eficiência do pessoal nas tarefas diárias ou a distribuição dos estudantes por classe em um determinado período e projetar os valores ótimos para melhor aproveitamento dos mesmos.

Nos últimos anos se percebe um interesse crescente pela exploração analítica de dados em âmbito da educação superior. Picazo e Paula (2013) ilustram a realidade espanhola observando que em 2009 a porcentagem de universidades que declarava dispor ou estar implantando sistemas *data warehouse* era de 46%. Em 2012, passaram para 83% aquelas que implantaram os sistemas.

O conceito de *data warehouse* originou-se da necessidade de integrar dados provenientes de diversas origens transacionais e também da necessidade de gerenciar um grande volume de dados. Surgiu com a proposta de fazer uso adequado da informação, transformando-a em diferencial competitivo para a organização.

Para Lustosa (2009) resulta em um banco de dados especialmente modelado para gravar informações ao longo do tempo de todo processamento rotineiro da organização, com o intuito de analisar, em qualquer período, questões do negócio de uma forma mais completa do que os tradicionais sistemas transacionais oferecem. É, portanto, um ambiente para organizar, gerenciar e disponibilizar informações oriundas de fontes de dados diversas, permitindo uma visão de parte ou de todo o negócio, com o objetivo de dar suporte a operações analíticas, apoiando o processo decisório realizado pela organização.

No contexto atual, onde as exigências sobre eficiência, eficácia, rendimento de contas e transparência para as instituições de educação superior se tornaram mais exigentes (Tabela 2.1), a exploração analítica de dados é uma realidade crescente que

possibilita a maturidade das técnicas, com uma ampla oferta de serviços ao alcance das universidades.

**Tabela 2.1** Motivos de interesses analíticos pelas universidades

Interesses	Motivos
Maturidade da gestão automatizada	A proliferação de sistemas especializados em gestão universitária facilita a captura e armazenamento sistemático de grandes quantidades de dados em formatos estruturados.
Consolidação de uma cultura segura de qualidade	As iniciativas de evolução, credibilidade e segurança da qualidade, estão fortemente presentes na educação superior. Estas iniciativas requerem um uso intensivo de indicadores, promovendo a tomada de decisão baseada no conhecimento como chave principal para a melhoria contínua.
Incremento nas exigências prestação de contas por parte de entidades externas.	O controle externo por parte do governo e financiadores obrigam as instituições ao envio periódico de seus dados, onde é objeto de análise. É necessário que tenham a capacidade de compreender esses dados internamente, já que estão em risco de cair em evidencia quando atores externos demonstrem um conhecimento mais profundo de sua realidade.
Crescente valor da transparência	As políticas públicas de impulso a transparência estão sendo objeto de desenvolvimento em nível internacional, obrigando as instituições públicas, através de leis específicas, a colocar à disposição da sociedade aqueles dados que podem ser de interesse público. Esta exposição requer um nível de autoconhecimento e de garantia de qualidade dos dados.
Globalização e competência	A globalização e virtualização da educação superior e a conjuntura de crises econômicas, cria um contexto em que a captação de estudantes e docentes, assim como fontes de recursos externos é uma preocupação. Aquelas que sejam capazes de analisar sua realidade com maior agilidade e medir o impacto real dessas decisões, estarão em situação de vantagem para se desenvolver com êxito no contexto atual.

Fonte: Picazo e Paula (2013), adaptado.

O mundo que vivemos mudou, entretanto, alguns conceitos permanecem os mesmos. Adquirir a capacidade de explorar dados de forma analítica com eficiência, agilidade e garantias já não são um luxo, agora a necessidade de informação concentra-se em levar adiante uma gestão eficaz que é uma realidade tão enraizada em nossa sociedade como no passado.

## **2.2 Business Intelligence e Inteligência Institucional**

O conceito de inteligência de negócios é um conceito geral, hoje associado a uma categoria particular dos processos de negócios e tecnologias específicas. Seus objetivos fundamentais são recolher dados, transformar em informações e sequencialmente, na informação útil e oportuna para a tomada de decisões e conhecimento.

A inteligência se refere imediatamente a noção de informação privilegiada de uma vantagem competitiva sobre o oponente e determinar o êxito de qualquer estratégia. A demanda e a complexidade tecnológica seguem essas mudanças nas necessidades

e tendências. Portanto, é necessário transformar dados em conhecimento. Todas estas contingências requerem prestar muita atenção aos sistemas de controle interno, gestão do rendimento e de apoio ao processo de tomada de decisão.

Os sistemas de inteligência nos negócios são catalizadores de mudanças, o que permite a prática para novos enfoques e uma boa gestão. De forma eficaz para o diagnóstico, a análise e acessibilidade dos dados, é possível que os diretores se deem conta do que é essencial e de transformar enormes quantidades de informação em conhecimento útil, oportuno e confiável. E, portanto, converter conhecimento em resultados para que as empresas possam passar da eficácia operativa para a eficiência empresarial.

Sezões, Oliveira e Baptista (2006) definem *Business Intelligence* como um conjunto de suporte de aplicações de tomada de decisões que permitem um acesso rápido de informação compartilhada e interativa, assim como sua análise e manipulação, através destas ferramentas, os usuários podem descobrir relações e tendências e transformar grandes quantidades de informações em conhecimento útil.

Entendendo-se a partir do que se disse até aqui, a existência de sistemas de BI se justifica por sua adequação a diversas realidades da vida institucional. Na atualidade existe um conjunto de processos e atividades críticas em cada modelo organizacional, onde a obtenção de conhecimentos específicos é essencial para a tomada de decisão. Em primeira síntese, os sistemas de inteligência de negócios têm em comum uma série de importantes objetivos fundamentais: o acesso a dados fieis, aumento da transparência, compromisso do negócio e de apoio as decisões.

O reconhecimento da importância que a exploração analítica dos dados tem é algo que deu lugar a BI. Todavia, o valor potencial da exploração analítica dos dados não é patrimônio exclusivo da empresa privada, sendo comum a qualquer organização.

Picazo e Paula (2013, p. 26) elegeram o termo “Inteligência Institucional” para referir-se a aplicação de tecnologias de inteligência de negócios a serviço das instituições de educação superior. Justificam que existem vários motivos para utilizar um termo distinto e específico em lugar de seguir usando o termo original BI, quando referir-se a sua

aplicação nas universidades, haja vista que o termo *business* não é em geral, bem recebido quando aplicado ao contexto universitário, especialmente público.

Os objetos de análise variam muito à medida que avançamos a partir do campo de negócios para a área do ensino superior. Embora as técnicas e ferramentas de análise para fins de exploração de dados sejam comuns, a realidade universitária é muito diferente dos negócios.

Um sistema de inteligência visto sob a perspectiva de seu aspecto tecnológico, se deve incluir a infraestrutura de sistemas de informações da universidade tendo em conta que um sistema de BI não pode existir por si mesmo, está vinculado as fontes de dados seja de arquivos transacionais ou multimídia. Por outro lado, é necessário entender a interação entre informação produzida e seus usuários finais que, através de diversas interfaces e ferramentas de visualização se aproveitam do que se produz, filtrando e depois sintetizando.



Várias são as ferramentas de *Business Intelligence* adaptáveis a educação superior, chamados BPM ou *Business Performance Management* e *Business Performance Measurement*. A *Business Performance Management* é uma maneira de guiar ativamente as decisões sobre a direção que deseje, de forma rápida e precisa, em lugar de criticar passivamente os resultados depois de que já estão produzidos. Este termo se refere a um método para a análise global de tomada de decisão nas instituições, com o objetivo de melhorar as decisões das ações e administrar em todos os níveis dentro de um ambiente de gestão integrada. As BPMs de gestão são as que suportam o modelo e a exploração dos cenários e leva o usuário um passo mais além, permitindo o exame das consequências de cursos alternativos. Pode apoiar o modelo preditivo e habilitar a gestão dos resultados das universidades.

Para a inteligência de negócios há várias definições e aplicações de ferramentas de BI nas instituições de educação superior, o que é um ponto válido, porque as imposições efetuadas a este setor nos últimos anos estão perfeitamente de acordo com aquelas que se referem a negócios. Entretanto, o termo se refere a diversas interpretações

dirigidas aos aspectos do negócio que não coincidem com as crenças e valores dos ambientes universitários por suas características distintas. Em consequência, a fim de buscar uma definição melhor que represente os sistemas informáticos das universidades, se aceita que a inteligência de acordo com a psicologia é a capacidade de raciocinar, da razão, de planejar, resolver problemas, compreender ideias, a linguagem e a aprendizagem.

Do latim *intellectus* quer dizer entender, compreender, recopilar, selecionar, ler. É a faculdade que se tem para formar ideias gerais, depois de poder criticar e distinguir através do juízo. Mais especificamente, a maneira de entender (Bonomi, 2008).

Como complemento, a universidade se caracteriza por ser uma instituição multidisciplinar para a formação de quadros de profissionais de nível superior, a pesquisa, a extensão, o campo e o cultivo do conhecimento humano. O termo provém do latim *universitas* cujo significado se relaciona com o todo, universal. Quer dizer, um conjunto de estudiosos que nos leva a definir uma universidade como uma comunidade onde os titulares dos

conhecimentos passam para outros estudiosos estes conhecimentos, em busca do desenvolvimento intelectual e profissional.

Unindo os dois termos, se conclui que o termo inteligência institucional é adequado para uso nas universidades. Porque nada mais é que a aplicação e adaptação da inteligência dos negócios ao caso particular das Instituições de Educação Superior. Portanto, em um esforço de concretizar, Picazo e Paula (2013, p. 27) conceituam a inteligência institucional como a capacidade da universidade para dar a cada membro da comunidade universitária acesso autônomo a toda aquela informação analítica de valor para o ótimo desempenho de suas funções, através de canais especializados e permanentes, obtendo uma utilização eficaz dos mesmos.

Esta definição contém vários aspectos desde capacidade, potência de desempenho em âmbito global, utilização eficaz da informação analítica até a autonomia.

Desencadear informações se logra através da planificação de como dar formato a um programa que é utilizado por muitos usuários no

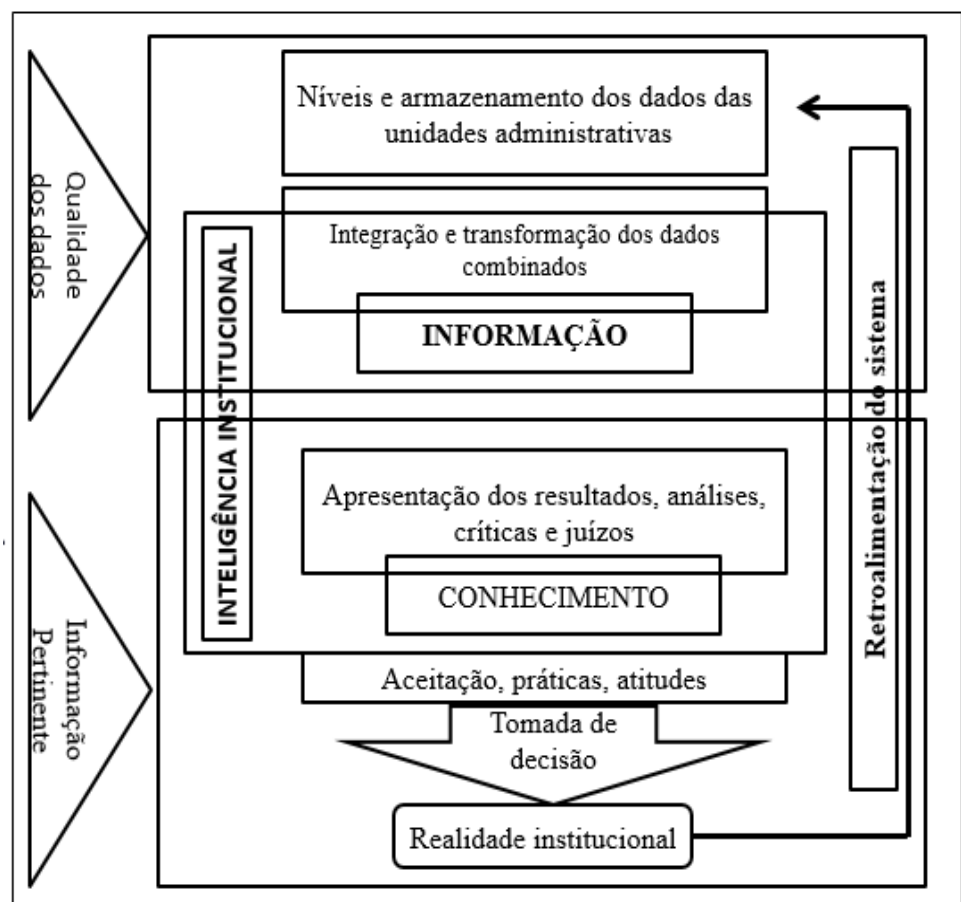
contexto estratégico e dirigido por áreas administrativas facultadas para a decisão com o apoio da indústria de TI.

Estes aspectos reunidos desenvolvem um conjunto de dados na cadeia de valor. São registros simples, soltos e unidos pelo sistema, que pouco a pouco se acumulam e são processados e tratados gerando um produto que vá dar lugar as decisões. Os responsáveis da realização dessa cadeia de valor são as unidades administrativas que capturam dados em suas áreas específicas, através de uma realidade cotidiana que permitam a manipulação destes.

Na continuação, a unidade de inteligência institucional, considerada como o núcleo da cadeia, mediante os dados modelados e capturados nas áreas administrativas, passa a convertê-los em informações que se utilizará em tempo futuro. Mais tarde, os usuários finais adquirem a informação transformada em conhecimento que tem a capacidade de gerar o produto final.

As diversas atividades operativas que começam a cadeia de valor, Figura 2.1, podem ser entendidas de acordo com Shank e

Govindarajan (1997, p.14) como o conjunto de atividades de criação de valor das fontes de matérias-primas básicas através dos provedores de componentes e produtos entregues ao usuário final.



**Figura 2.1** Propriedades dos Dados na Cadeia de Valor  
Fonte: Adaptado de Picazo e Paula (2013)

Existem muitas definições de qualidade e dados, entre as mais divulgadas está sua essência que significa observar as características da forma diferentemente do objeto. Pode ser evidenciado de maneira simples que suporta de forma suficiente a todos seus usos previstos começando com a planificação das operações até a tomada de decisão. Isso porque, nas instituições é perfeitamente compreensível se encontrar muitos dados soltos.

Portanto, há adições de novas fontes de operações de rotina apropriada. Esta razão se justifica devido ao processo de aquisição de dados que é comum em todos os níveis e estão desenhados para serem armazenados de maneira que se possa acessar no nível operacional.

Por seus próprios fins, as universidades desempenham um papel chave na construção da sociedade moderna. Deve estar presente de modo que sua academia, seus serviços de pesquisa e extensão possam satisfazer as necessidades dos novos tempos, inclusive com a perspectiva de enfrentar os problemas de estrutura socioeconômica atual.

Etzioni (1989, p. 3) define o contexto institucional universitário como "unidades sociais ou agrupamentos humanos intencionalmente construídos e reconstruídos com o fim de conseguir objetivos específicos".

Com esta perspectiva, as unidades administrativas necessitam de demandas de inteligência para garantir a qualidade por um tipo de dados de exploração analítica que possa ocorrer no ambiente do planejamento e tomada de decisão. Esta nova responsabilidade não está claramente definida e apoiada por um contexto organizacional, com distintas responsabilidades, a instituição pode dar lugar a conflitos gerados principalmente pela inconsistência dos objetivos.

Qualidade deve garantir, o armazenamento dos dados por unidades administrativas e a integração e transformação desses dados combinados, o que redundará em análises e apresentação de modo que se façam juízos de valor.

A segurança do financiamento, estruturação, integração e combinação dos dados origina conhecimento dos processos dentro das instituições

de educação superior. Nesse contexto, a unidade de inteligência institucional deve aplicar controles adequados para permitir a verificação dessa qualidade nos processos de elaboração.

Sem essa propriedade, não se pode garantir a pertinência da informação, especialmente em último passo que é a tomada de decisão. Sabe-se, pois, que a informação de qualidade é aquela que possa mudar uma ação, operativa ou de gestão.

A qualidade da informação afirma O'Brien (2004, p. 15) pode ser analisada em termos de seus atributos ou características. Informação desatualizada, imprecisa ou incompreensível não é significativa, útil ou valiosa para os usuários. Segundo o autor a qualidade da informação se pode classificar em três dimensões: tempo, conteúdo e forma.

Na tabela 2.2 se enumeram os atributos importantes da informação para cada dimensão.

**Tabela 2.2** Atributos da informação agrupada em suas dimensões

DIMENSÃO DE TEMPO	
Preparação	Deve-se proporcionar informação quando for necessária.



Aceitação	Se proporcionada, a informação deve ser atualizada.
Frequência	Deve ser proporcionada com a frequência necessária.
Período	É possível proporcionar informações acerca de períodos passados, presente e futuro.
<b>DIMENSÃO DE CONTEÚDOS</b>	
Precisão	A informação deve estar livre de erros.
Pertinência	A informação deve estar relacionada com as necessidades de um receptor específico e para uma situação específica.
Integridade	Toda informação que se solicite deve ser proporcionada.
Concisão	Somente a informação solicitada deve ser disponibilizada.
Amplitude	A informação pode ter alcance amplo ou restrito e enfoque interno ou externo.
Rendimento	A informação pode ser medida através das atividades realizadas, dos progressos e retenção de recursos.
<b>DIMENSÃO DE FORMA</b>	
Clareza	Deve-se proporcionar a informação de maneira fácil de entender.
Detalhe	A informação pode ser disponibilizada detalhadamente ou através de resumos.
Ordem	A informação pode ser organizada em uma sequência determinada.
Apresentação	Pode-se demonstrar a informação de forma narrativa, gráfica, numérica ou outro formato.
Meios de Comunicação	Se pode apresentar a informação na forma de papel impresso, monitores de vídeo ou outros meios de comunicação.

Fonte: O'Brien (2004, p. 15, adaptado).

As razões para aplicações de TI nas organizações se baseiam em três funções vitais que são: apoio aos processos e operações, tomada de decisões dos empregados e diretores e estratégias institucionais. Até que os sistemas de informação sejam capazes de abarcar todas essas características, haverá uma redução de trabalho, que pode ser possível graças aos avanços nas áreas de inteligência institucional.

Para Picazo e Paula (2013) a responsabilidade da relevância da informação que se divide entre a área de inteligência institucional como criadora de produtos de informação, que se coloca à disposição de diferentes públicos e os distintos grupos de usuários, que são, em última instância, a chave para a geração de valor através da aplicação prática dos conhecimentos adquiridos é, portanto, o que deve definir e julgar se a informação proporcionada é relevante para os objetivos que se busca em cada caso. A unidade de inteligência institucional é essencial, como um motor de toda a iniciativa e a conexão entre os grupos extremos da cadeia.

A identificação dessa unidade nas universidades, o estabelecimento de sua missão e recursos, é um dos aspectos iniciais mais importantes e

cujo acerto depende em maior parte da velocidade e efetividade com que esta capacidade se consolide. Sendo necessário e visível a todas as áreas a unidade de inteligência institucional e que esta, tenha experiência e garantia contínua, por isso se justifica a existência da iniciativa, comprometidos com as unidades administrativas e os usuários envolvidos.

Quando não existe uma unidade de inteligência institucional, a exploração dos dados não se encontra formalizadas na instituição e, portanto, a cadeia de valor não está integrada gerando diferentes informações para os mesmos usuários.

Nessas situações encontram-se as unidades administrativas que estão continuamente atendendo pedidos por parte de órgãos diretores da instituição ou de outras unidades e áreas funcionais, identificando algumas dificuldades, como por exemplo: maior duração do serviço, tratamento individual da mesma informação em cada unidade administrativa gerando redundância, formato e extensão de diferentes respostas aos mesmos usuários, onde se realiza o cruzamento de informações pelo próprio usuário e não pelo sistema,

sem que seja revisada, gerando dificuldade para cumprir com os pedidos, porque os informes que saem dos sistemas são diferentes da forma solicitada.

Como não existe uma política clara sobre quem pode ter acesso a dados diferentes, que ademais não pode ser responsável pelos erros ou inconsistências do sistema, com o passar do tempo, apresenta um grande incômodo para o solicitante de informações enquanto a quem operacionaliza.

Em primeiro lugar, ninguém sabe como pedir o que se quer e logo se pensa nos fracassos das oportunidades anteriores, apresentando, assim, uma credibilidade deteriorada.

As frustrações são visíveis por aqueles que operacionalizam os dados, já que reconhecem suas responsabilidades, entretanto, não possuem ferramentas para proporcionar a informação desejada, apesar da consciência de que existem dados capazes de gerar a informação que satisfaça a necessidade institucional.

O primeiro que se percebe é que existe um sistema central capaz de armazenar dados de diferentes áreas, combinados em um formato especializado facilitando análises, orientado para um conjunto de normas e controles, processamentos e saídas, que compreende as transações. Todos os dados institucionais são identificados como relevantes para a produção da informação, independentemente da fonte, se recolhem e se integram nesse conjunto central, o que facilita a elaboração e o consumo com fins analíticos.

Na realidade, a informação gerada pelos sistemas é fundamental. Deveria refletir as peculiaridades inerentes não só a universidade, como também aos diretores, para que seja possível identificar suas atitudes, tendo em conta os comportamentos organizacionais existentes.

Geralmente, a empatia baseada no entendimento dos medos do outro, as atitudes baseadas em propostas do tipo ‘todos ganhamos’ e argumentos firmes são os melhores caminhos para neutralizar ou diminuir essas resistências que, certamente, nem sempre são diretas

e por isso necessita-se desencadear um processo lento e compreensivo.

De qualquer forma, argumentos coerentes e previsão das diretrizes é a melhor maneira de extinguir a resistência e direcionar a estratégia que se percebe adaptável.

### **2.3 Modelos tecnológico, arquitetura e organizativo da Inteligência**

A educação sempre foi mencionada como um dos aspectos essenciais. Esse discurso juntamente com o progresso humano se expressa no contexto global. Nas últimas décadas o debate foi centrado na gestão da educação como forma de promoção do desenvolvimento socioeconômico.

Por razões culturais, desde a antiguidade se pergunta por que os termos utilizados para os negócios não se aplicam a educação superior. Sendo necessário para responder em tempo e forma, tanto os usuários como os organismos governamentais, o uso de modelos *Business Intelligence* – BI adaptados ao contexto educativo, o que

chamamos de inteligência institucional desde o momento que se incorporam aos sistemas tecnológicos nas universidades. A tecnologia é uma área que implica conhecimento técnicos através da transformação e uso de suas ferramentas, os processos e materiais criados geram o conhecimento científico. Geralmente se pode conceber a tecnologia como o encontro da ciência com a engenharia. Incluindo desde ferramentas e processos simples a outros mais complexos, inclusive jamais criados por seres humanos.

Muitas vezes, a tecnologia entra em conflito com algumas preocupações naturais da sociedade como o desemprego, problemas ambientais, assim como filosóficos e sociológicos, já que a tecnologia pode ser vista como uma atividade que muda a cultura social. Existe um equilíbrio entre vantagens e desvantagens que o avanço tecnológico fornece a sociedade. A vantagem principal se reflete na produção industrial: a tecnologia faz a produção ser rápida e alta e, portanto, o resultado final é um produto, mais barato e de qualidade. Uma porcentagem significativa dos problemas que são disponibilizados e armazenados em sua integridade e o cumprimento regular dos serviços de TI, tem sua origem na aplicação inadequada e

falta de planejamento das mudanças. Assim, em vez de voltar sua atenção para a gestão de incidentes e tratar problemas após sua aparição, deve-se trabalhar de maneira preventiva, gerir as mudanças e prevenir a ocorrência de incidentes (Sezões, Oliveira e Baptista, 2006).

Desde que a BI se popularizou nos anos 90, mais de vinte anos se passaram para as técnicas e tecnologias especializadas terem progresso. Essa evolução foi intensa por dispor de uma oferta tecnológica ampla, madura e técnicas básicas gerais.

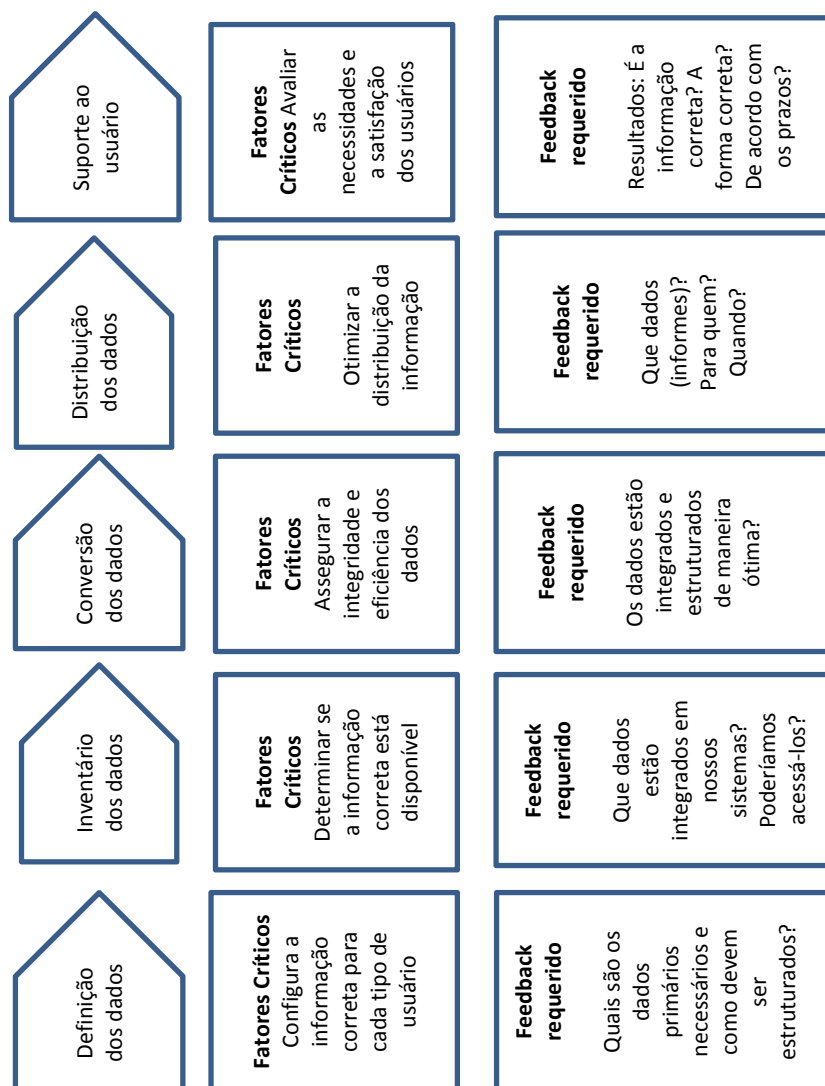
Sabe-se que o aspecto tecnológico está presente em todo o sistema econômico em nível mundial. Portanto, a inteligência institucional certamente não é a única iniciativa a sofrer crítica, observando que desempenha um papel óbvio e necessário para a qualidade da informação nas universidades. E, uma compreensão geral dos principais conceitos operacionais da área tecnológica é necessária para melhor compreensão das diversas maneiras de lidar com uma possível iniciativa de inteligência institucional.



Não nos propomos desenvolver termos de tecnologia e inteligência. Menos ainda demonstrar técnicas já existentes ou converter esse trabalho em um manual de procedimentos de como armazenar informações. Apresentamos alguns conceitos e divagações de autores que possuem argumento de autoridade para justificar suas experiências.

### 2.3.1 Os aspectos tecnológicos

Os projetos de *Business Intelligence* permitem a definição de modelos e princípios, definições de inventário, distribuição da informação, para garantir a coerência e pertinência do modelo criado. Esse processo de modelação avança num ciclo de etapas diferentes, aonde a identificação de fatores chave para o êxito vão acompanhados da necessária retroalimentação desde a perspectiva conjunta da tecnologia profissional, a informação e os usuários finais, orientados aos negócios. Poderia, portanto, se assegurar de que cada passo da modelagem da produção de informação, como se mostra na Figura 2.2, se executa com os níveis máximos de eficiência, em vista da infraestrutura subjacente.



**Figura 2.2** Modelagens da Informação  
**Fonte:** Sezões, Oliveira e Baptista (2006), adaptado.

Um projeto assegura uma simbiose integrada e sustentável entre a visão estrutural e tecnológica da organização, que deve contar com suas funções e responsabilidades inerentes a uma hierarquia definida. Entretanto, não há fronteiras estanques que limitem essas áreas ou fatores críticos que delimitem a tomada de decisão baseada em dados que podem ser denominados em qualquer sistema como produtos, desde que sua funcionalidade esteja centrada no processamento e a apresentação de resultados em um contexto específico, com destinatários concretos e fins também específicos.

Os produtos dos dados consistem na retroalimentação requerida pelos usuários visíveis na iniciativa institucional que estão disponíveis e que estarão se dando conta do potencial do sistema institucional da inteligência global explícita. Considerando o tipo de funcionalidade padrão que oferecem e os requisitos tecnológicos envolvidos, Picazo (2013) faz uma classificação geral em quatro tipos principais de produtos de dados: relatórios em linha com parâmetros, navegação de dados *ad-hoc*, painéis de controle e produtos analíticos avançados.

Na navegação de informes on-line parametrizados, as representações de informações que são acessadas no sistema são muitas vezes consideradas específicas e são fornecidas de acordo com o que foi perguntado e respondido em um nível médio de detalhes. A distribuição regular deste produto tem características diferentes, os relatórios comumente usados são em formatos PDF ou Docx, impressos em papel. O que identifica esta ação é que os dados estão em linha, ou seja, o usuário pode recuperar e atualizar seu conteúdo a qualquer momento e para permitir o acesso à informação que dispõe.

Um exemplo é que se pode escolher um relatório para analisar a evolução das matrículas entre os vários períodos, filtrar a informação por conceitos como a inscrição em uma escola ou um determinado tipo de assunto, sendo a forma de representação como o relatório que se pode optar por visualizar as informações em percentagens ou formato de gráfico de barras.

Os dados *ad-hoc* podem permitir a navegação do usuário por hierarquias nos dados. Isto é possível para as funcionalidades em qualquer plataforma de *business intelligence*, com operações OLAP

(*Online Analytical Processing*) que são *Drill Down*, *Drill up*, *Roll up*, *Drill across*, *Pivot*, *Slice and Dice*, entre outros.

Graficamente, estes modelos podem ser representados por um cubo que nos permite perceber as diferentes perspectivas (também conhecidos como visões. Esta operação pode ser realizada em uma hierarquia de baixa dimensão como a introdução de medidas adicionais para aprofundar o foco que basicamente se resume na hierarquia de tempo (dia <mês <semestre <ano) onde a operação cai no nível de ano para o mês.

Funcionalidade para agregar dados desagregados passo a passo, é uma das características mais apreciadas pelos usuários de tais produtos de dados. Assim, o mesmo relatório serve tanto para obter as informações de que existem 50 alunos matriculados em um curso como para saber seus nomes, frequência e matrículas bloqueadas. Esta combinação de possibilidades pode resultar em relatórios parametrizados onde o usuário final pode ter a sensação de estar em um único produto sem navegação em vez da percepção usual de que outros dados mais complexos estão disponibilizados e que poderiam solucionar os problemas para os quais fora acessado o sistema.

Em um relatório com parâmetros se pode solicitar várias informações. Os dados do ensino, pesquisa e extensão conforme interesse dos professores, até seus projetos e publicações. Também pode criar comunidades virtuais, fóruns de discussões e acesso as notícias da instituição, como anúncios de fundos públicos que estão disponíveis diariamente através da publicação de editais.

Nesses relatórios existem possibilidades de abrir um menu em que vários outros relatórios são disponibilizados. As diretrizes podem separar o final do curso, tanto de graduação quanto de pós-graduação. Depois de planejar o horário das aulas e orientação de estágios de alunos, é possível a troca de datas para reposição e substituição do plano de aulas. Portanto, itens mais comuns de dados *ad hoc* geralmente ocorre em um contexto de hipóteses, que podem ser tratados com ferramentas estatísticas. Esses dados têm maior complexidade e variedade de informações.

Nesses modelos, o menu de configuração consiste em um módulo no qual se pode alterar a configuração de um sistema. O painel de controle fornece um conjunto de ferramentas administrativas com

finalidade especial, para configurar aplicativos e ambientes de serviço, inclui itens de série que podem ser usados para tarefas comuns, aplicações e serviços instalados pelo usuário que também pode inserir ícones no painel de controle. Um conjunto de técnicas resulta em progresso através deste tipo de produto, como permitir geração de modelos especializados e oferecer sofisticadas características.

De acordo com Picazo (2013), técnicas como a predição de eventos e o descobrimento de que mais de cem departamentos da universidade podem agrupar-se em um número pequeno de tipologias claramente diferenciadas, com projeção possíveis para análise de cenário econômico e aumentar ou diminuir o número de vagas ofertadas e a geração automática de recomendações para a orientação da tomada de decisão com vistas a otimizar determinados resultados configuráveis com probabilidade de êxito.

Os produtos analíticos avançados surgem da aplicação de várias técnicas estatísticas, tais como a aprendizagem da máquina como a inteligência artificial.

Mediante a geração de modelos especializados, oferecem aos usuários várias características como a predição de acontecimentos futuros, quer dizer, a possibilidade de evasão de estudantes em um determinado período. O uso desse produto pode se dar em contextos operacionais, tais como o abandono do curso ou analíticos, escritos e classificados nos tipos de departamentos, com a finalidade de diferencia-los e planificar as políticas acadêmicas específicas.

### 2.3.2 Arquitetura e estratégia para implantação de sistema de inteligência institucional e operacionalização

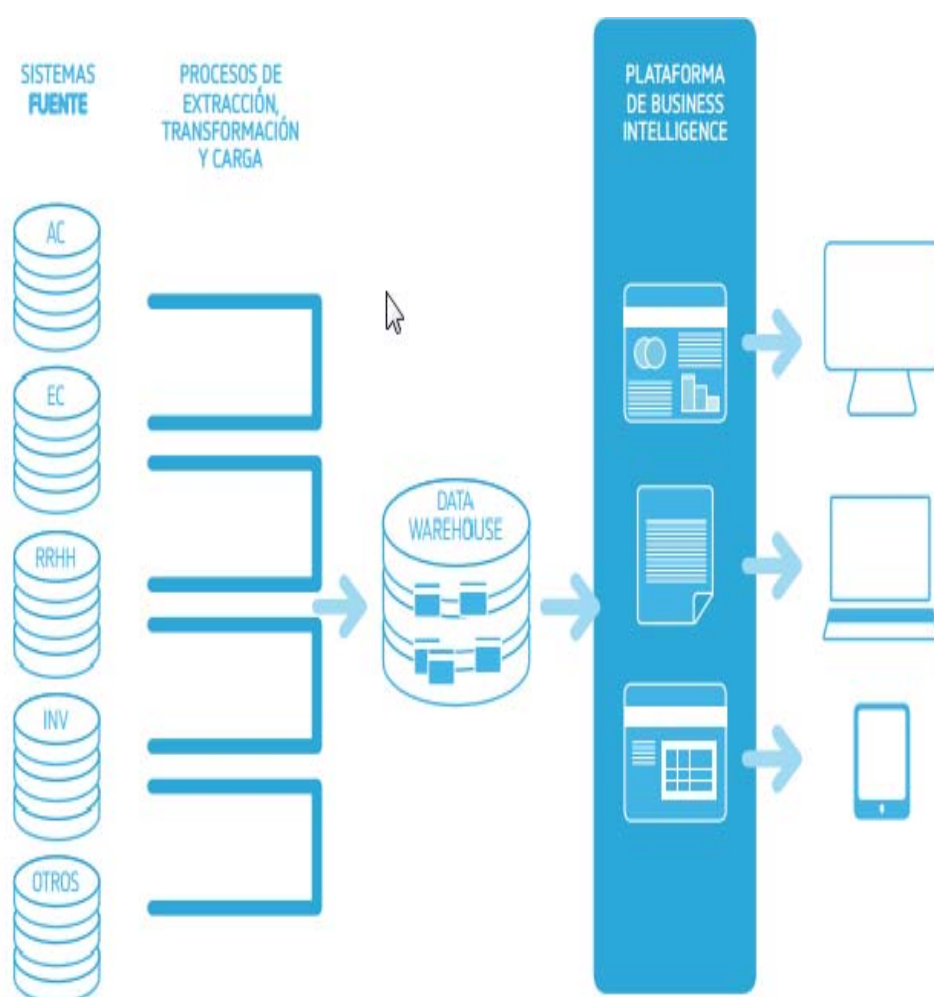
As universidades são instituições que têm diferentes setores administrativos vitais para o bom funcionamento das funções de processamento. A demanda por sistemas de computadores aumenta e muitas vezes é considerada essencial para uma série de setores. No entanto, em muitos casos, a implementação de um sistema não é evitar problemas como a replicação de dados e atividades, inconsistência e dificuldade na coleta de informações. Na tentativa de resolver ou pelo menos melhorar esse cenário, se desenvolve sistemas em que as ações realizadas em um determinado setor têm um efeito



sobre outros setores. Para que isso não ocorra na gestão universitária, à instituição deve assumir um maior grau de maturidade, direcionando seus esforços para o desenvolvimento de módulos integrados, usando um único banco de dados, apoiados por uma forte infraestrutura de Tecnologia da Informação.

Quando o desenvolvimento destes módulos é implementado, a universidade deve ser um sistema corporativo integrado, construído a partir de um banco de dados compartilhado entre os setores relevantes, com alterações disponíveis para outros setores. Essa flexibilidade na difusão interna promove a gestão escolar e a melhoria da qualidade da informação.

Diferentes usuários utilizam diferentes tipos de plataformas de inteligência institucional. Não propõe-se a construção de uma base tecnológica, mas acredita-se que é importante compreender o papel dos diferentes componentes e como eles se relacionam entre si. A arquitetura de sistemas inteligentes é a seguinte:



**Figura 2.3** Arquitecturas gerais de um sistema de *business Intelligence*  
 Fonte: Picazo (2013, p. 57)

No diagrama é possível identificar quatro principais elementos tecnológicos:

- 1) Os sistemas de origem, que são de incorporação de dados.
- 2) A extração, transformação e carga, que são os canais de comunicação que correm para o banco de dados central.
- 3) O armazém de dados, que é o banco central, onde os dados dos vários sistemas são consolidados.
- 4) A plataforma de inteligência de negócios, custo de armazenamento de dados para o desenvolvimento da informação e diferentes produtos disponíveis para os usuários.

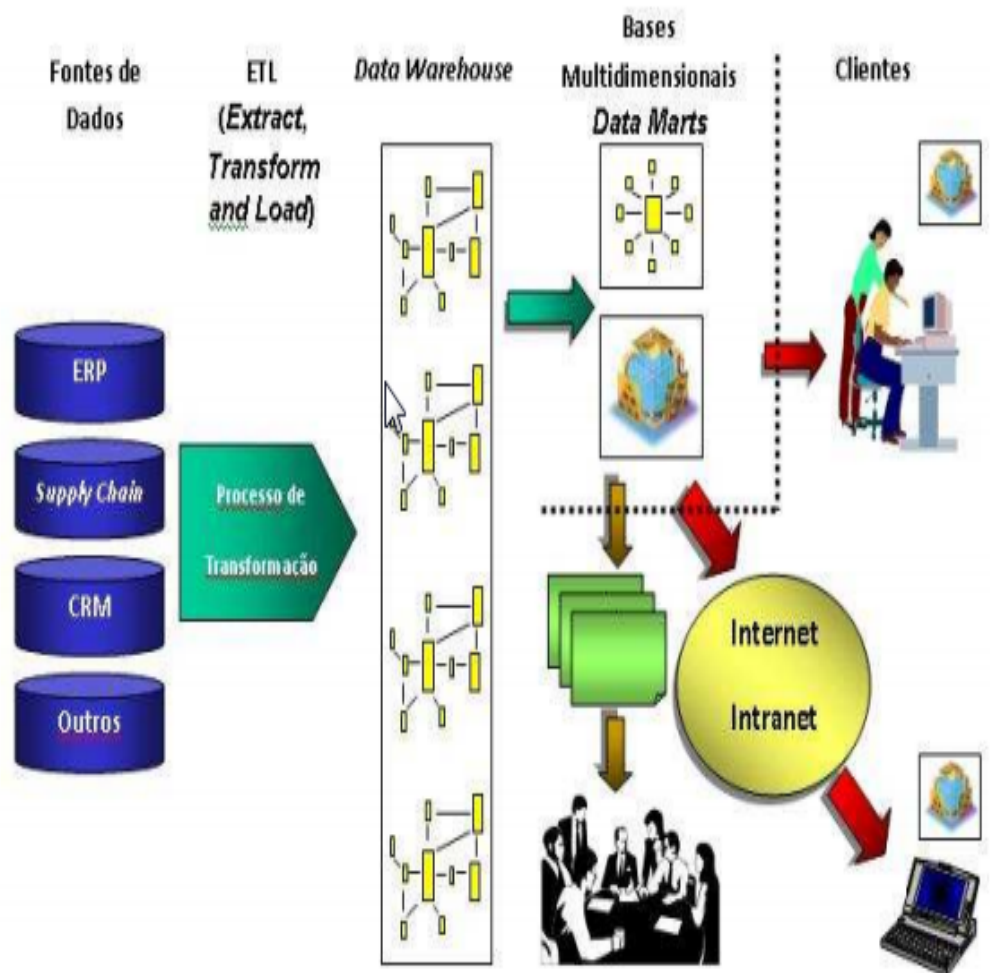
O *Data Warehouse* - DW é sem dúvida o componente mais comum e conhecido da disciplina de inteligência institucional, tanto que, por vezes, são tomados como a mesma coisa. No entanto, a DW é uma ferramenta, enquanto inteligência institucional é a capacidade de usar

essa ferramenta de forma eficaz para permitir que a comunidade universitária possa tomar decisões informadas e valiosas.

Com base nesses conceitos, pode-se concluir que o DW não é um fim, mas um meio pelo qual as empresas têm de analisar informações históricas e pode usá-los para melhorar os processos atuais e futuros.

São construídos de modo que esses dados possam ser armazenados e acessados de forma que não sejam limitados por tabelas relacionais rigorosas e linhas. Um banco de dados DW pode ser composto de um ou mais sistemas distintos, mesmo assim, vai sempre ser separado a partir de qualquer outro sistema de operação ou onde exista um conjunto de dados físicos para que estes sistemas sejam armazenados.

DW simplesmente nada mais é um banco de dados que tem uma série de características, que é diferente de sistemas de gestão de bases de dados usuais. Picazo (2013) afirma que um DW reside e é executado em um hardware separado e dedicado, um ambiente de consulta muito complexa, especialmente configurado para lidar com grandes volumes de dados de endereços.



**Figura 2.4** Principais componentes do DW  
 Fonte: Magalhães (2012, p. 14)

De um ponto de vista técnico, a sua estrutura interna foi concebida para facilitar a análise e as relações entre os vários elementos de informação armazenados. Normalmente, um armazenamento de dados DW é chamado modelo multidimensional, cuja principal função é a de ser formado por estruturas de estrela conhecidos, como se vê na Figura 2.4, são agrupamentos lógicos de dados relacionados com o outro, fazendo parte do contexto do mesmo processo da universidade.

Assim, DW é a organização dos dados de negócio de forma integrada com uma versão única da verdade, a história, variável ao longo do tempo e gerando uma única fonte de dados a ser utilizado para abastecer os *data marts*. Permite que os gerentes e diretores de empresas para tomar decisões sobre os fatos, possuam informações através de múltiplas fontes, acelerando a tomada de decisão e reduzindo erros. Pois, armazena os dados de todos os sistemas de gestão da universidade e também é capaz de evidenciar o histórico de alterações que os dados originais foram sofrendo ao longo do tempo, é comum disponibilizar informação externa que ajuda contextualizar a informação interna.

Quando se fala em modelagem multidimensional são de fato modelos de dados de projeto de sistemas de armazenamento de dados. Muitos conceitos desta abordagem são usados na maioria das implementações com idiomas de conceitos técnicos, tais como a utilização de todas as métricas que são magnitudes de interesse para a análise que pode ser medido numericamente, como número de alunos matriculados, o montante de financiamento externo em pesquisa, o número de funcionários, entre outros.

Tais métricas podem ser compartilhadas em um contexto funcional comum e agrupadas em tabelas. Esses conceitos de alto nível funcional para os quais ele é classificado, filtrado e agrupado são chamados de dimensões interessantes, como curriculum, assunto, departamento, ano letivo, projeto do grupo de pesquisa e são compostas de atributos, que são os vários elementos descritivos que caracterizam uma dimensão. Por sua vez, formam as hierarquias que são sequências de atributos solicitados.

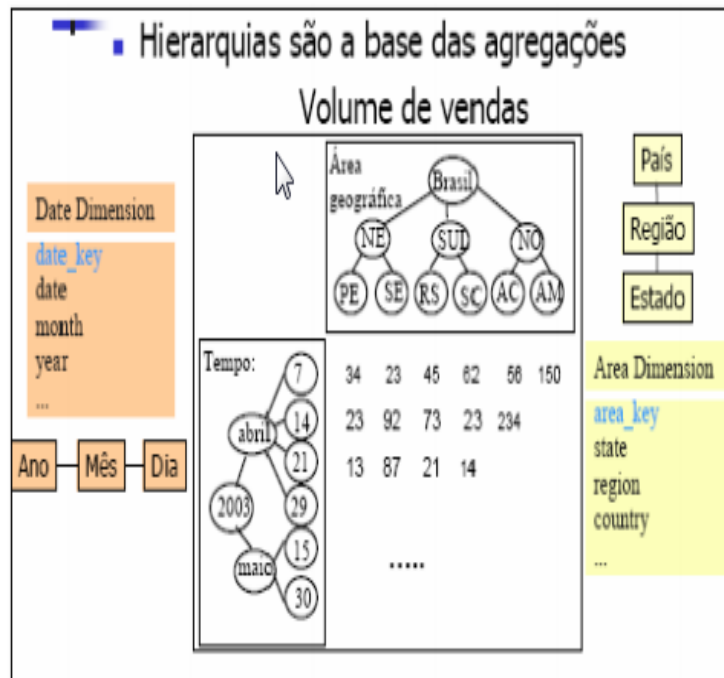
Entre as tabelas de fatos e dimensões definidas, as estrelas são o que determinam o escopo das análises que podem ser realizadas na

plataforma de BI. Em seguida, os agrupamentos lógicos de estrelas são as áreas sujeitas que fornecem informações semelhantes ou relacionadas.

A capacidade de manipular dados e apresentações rapidamente, é um dos pontos fortes de um *data warehouse*. Esta característica faz com que os relatórios sejam mais comumente usados na tela e não impressos. O analista de informação ou a pessoa que precisa dos dados, em seguida, pode procurar informações por meios diferentes e no final pode imprimir e até mesmo salvar o observado para referência futura.

Todas as medições de elementos envolvidos em um evento que determinam o contexto de uma questão de negócios são agrupadas. Eles podem ser compostos por membros como: ano, trimestre e mês, e a localização de dimensão: a cidade, estado e país. O modelo (Figura 2.5) mostra as estrelas e dimensões agrupadas.





**Figura 2.5** Indicações de agregação de dimensões

Fonte: Magalhães (2012, p. 29)

Os processos de extração, transformação e carregamento são responsáveis pela extração de dados dos sistemas de origem, controlar e aplicar as transformações necessárias para se obter as propriedades adaptadas ao alvo e carregar os resultados para o *data warehouse*.

É importante ressaltar que este é o componente mais complexo e, portanto, a maior parte do esforço total de construção e manutenção de um sistema de inteligência institucional é investido nos processos de ETL - *Extract, Transforming Load*.

Ferramentas ETL são essenciais para preparar os dados a serem armazenados. É um processo que se identifica por trás do DW e tem cinco operações possíveis<sup>1</sup>. A latência dos dados<sup>2</sup>, na maioria dos casos, é a implementação de processos de ETL, diariamente e nos horários de baixa atividade nos sistemas. Diferenças de carga podem coexistir, dependendo do grau de importância dos dados a serem extraídos, da velocidade e da força dos mesmos.

---

<sup>1</sup> Na extração de dados que podem ser fontes externas ou internas, se faz a limpeza e processamento. O próximo passo é a conversão dos dados provenientes de várias áreas. Por isso é necessário padronizar os diferentes formatos em um, que é geralmente tomado a partir de um banco de dados temporário, em que os dados armazenados passaram por limpeza e integração. Depois, as atualizações de dados que são feitas ao banco de dados transacional, que por fim serão passadas para o DW de forma organizada.

<sup>2</sup> A diferença de tempo entre o início de um evento e o momento em que seus efeitos tornam-se perceptíveis.

Certas áreas temáticas de dados disponíveis no armazém de dados refletem a situação do mês passado, uma semana antes ou no dia anterior. Por isso, geralmente as informações produzidas pelo sistema de inteligência institucional refletem uma realidade que tem certo atraso em relação ao momento atual.

Picazo (2013) diz que esta situação deu origem as chamadas ferramentas destinadas a facilitar o desenvolvimento e manutenção de extração, transformação e carregamento. A proposta de valor destas ferramentas é baseada principalmente na eliminação da necessidade de escrever código, devido a capacidade de desenho visual da lógica de extração, transformação e carga. Portanto, sua capacidade de depuração, desenvolveu a lógica e inspeção de resultados intermediários que são gerados usando motores, incluindo os processos de planejamento e controle.

A implementação do sistema integrado, que cobre todas as áreas administrativa e acadêmica, trouxe resultados importantes que analisam o fato de integração. Sem ele, o crescimento contínuo de dados dificulta manter a consistência.

O foco de desenvolvimento para a integração traz uma melhor compreensão dos domínios, suas relações internas e processos externos. Isso também é comum a um grupo de setores ou dados que são revisados por membros do grupo, evitando inconsistências. Dentro de uma organização lógica que está orientada para o alcance de níveis qualitativos e quantitativos para o desempenho, é essencial ter ferramentas de apoio à decisão. Além disso, as estratégias das instituições auxiliam a adaptação às mudanças.

BI, em essência, simplesmente ajuda a tomar decisões eficazes. No entanto, é de fundamental importância, saber de onde partiu determinada decisão dentro da empresa. O seu papel é expor aos envolvidos na inteligência institucional o grupo de usuários e a própria informação gerada por eles.

A plataforma de BI deve ser integrada e têm funções especializadas em determinados componentes. Em todas as plataformas quatro tipos de componentes estão presentes: gerente de metadados estruturais, um sistema de segurança, ferramentas de desenvolvimento e motor de publicação e execução.

Uma característica interessante dos gestores de metadados estruturais são modelos importados automaticamente, ou seja, a aquisição destes metadados a partir de uma fonte externa ou ferramenta de design multidimensional.

Controlar o acesso à informação é, obviamente, um aspecto central de qualquer iniciativa de inteligência institucional. O componente de segurança também inclui tipicamente um sistema de auditoria capaz de gravar quando e quem acessou o produto de dados, e os dados de consulta. As ferramentas de desenvolvimento permitem e facilitam a construção de vários produtos de dados. Eles são normalmente concebidos para orientar o processo de desenvolvimento máximo, de modo que a capacidade de criar novos produtos de dados também esteja disponível para usuários funcionais.

O tempo de execução é responsável pela operação dos produtos de dados criados com as ferramentas de desenvolvimento. Otimizam sistemas que permitem o apoio a execução simultânea de múltiplos produtos, sem com isso produzir uma degradação perceptível, utilizando várias técnicas.

### 2.3.3 Os aspectos organizativos

Usando o conceito clássico da organização, percebemos ser um conjunto de duas ou mais pessoas que realizam tarefas em grupos ou individualmente de forma coordenada e controlada, que atua em um contexto particular, para alcançar um objetivo. Para que esse objetivo seja comum, é necessário que essas pessoas desenvolvam o seu comando para coordenar as atividades e alcançar certos resultados. Além disso, deve fornecer recursos necessários que levem a cabo suas atividades incluindo recursos humanos e tecnológicos.

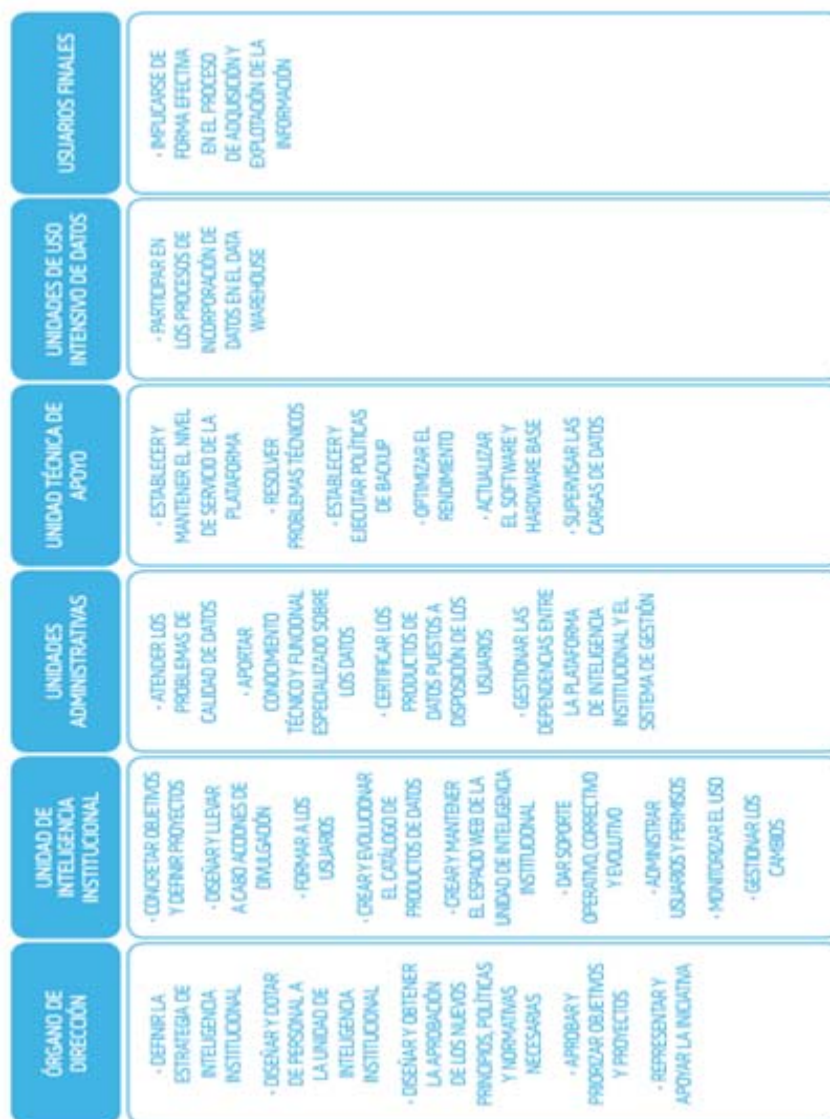
Recursos organizacionais são escassos, portanto, a alocação deve ser feita de forma eficiente, para que a probabilidade de atingir os objetivos pré-definidos representem os resultados desejados. Identificar e estabelecer modelos organizacionais envolvidos harmoniosamente, articulando suas interações, é uma medida de grande impacto para a liderança de sucesso e iniciativa de inteligência institucional efetiva, existindo a constante coordenação e diálogo entre as diferentes áreas envolvidas, que consiste, em essência, implementar uma estrutura representada por dado> informação>

conhecimento> decisão. Isso requer o envolvimento continuado das unidades administrativas que geram diferentes conjuntos operacionais e alimentam à plataforma de inteligência institucional.

O envolvimento continuado em um sistema que se desenvolve necessidades institucionais agentes de inteligência, os resultados são produzidos instantaneamente. A unidade centralizada recebe unidades de dados e órgão de gestão administrativa, de forma permanente, com um fluxo contínuo de interações entre as unidades dos usuários técnicos operacionais, diretas e indiretas, representadas em todos os níveis.

Parece importante dizer que a equipe está realizando mais de uma função de cada vez, tanto as unidades administrativas quanto as de inteligência.

Picazo (2013 p. 82) descreve, na Figura 2.6, os principais interessados e interação que flui em uma iniciativa de inteligência institucional.



**Figura 2.6** Agregação das dimensões  
 Fonte: Picazo (2013 p. 82)



Os aspectos estratégicos de um processo de gestão que diz respeito à formulação de objetivos para a seleção de programas de ação e sua implementação, deve ter em conta as condições internas e externas e mudanças previstas. Também considerar as premissas básicas que devem ser respeitadas para todo o processo, que é a consistência e apoio, envolvendo os gestores em todos os níveis da organização e desenvolver e implementar os objetivos estratégicos. De modo geral, é saber o que fazer e como executar.

Requer um componente estratégico forte de iniciativa de inteligência institucional, desde que afetará a forma como a informação é gerada, distribuída e consumida na instituição.

A estratégia deve incluir essas declarações e diretrizes que tornam o quadro geral em que a iniciativa é concebida e deve definir pelo menos uma justificação para começar a partir de uma análise da situação que justifica e legitima os objetivos claramente definidos. Terá falta de metas e sua ausência impede o sucesso. Estes objetivos devem ser claros o suficiente para identificar os envolvidos, a distribuição de responsabilidades e alocação de recursos. A iniciativa e manutenção

institucional requer financiamento e é da responsabilidade do órgão de administração para definir as fontes de financiamento que permitam a realização dos objetivos.

Os custos vêm resultando principalmente de funcionários que formam a equipe que dirige a inteligência institucional, recursos tecnológicos e profissionais de *hardware* e de consultoria e desenvolvimento de *software* externo. Sem objetivos claramente definidos, faltarão os objetivos da iniciativa que é “prevenir” e por definição, gerar sucesso.

A magnitude dos recursos e tempo necessário para cada uma das atividades do ciclo de vida não é igual. Ou seja, não se concentra em sequencialidade e simultaneidade em nenhum momento e prazos. Depois de ter identificado a necessidade de estabelecer uma unidade de inteligência institucional, tem que projetar a equipe que constitui a sua estrutura.

Planejar o projeto é identificar a definição e alcance. Concentra-se em verificar o cenário para ver onde há necessidade. É essencial para a organização possuir uma unidade que será virtual, composta por

membros de diferentes áreas e estabelecer onde esta unidade está localizada na organização da instituição. Ou seja, um fator importante para o sucesso do processo é a correta interpretação dos diferentes níveis de exigências expressas pelos diferentes níveis de usuários. Deve-se entender os principais fatores que levam a determinar de forma eficaz os requisitos e traduzi-las em projeto apropriado.

Requisitos de negócios determinam o alcance que os dados devem conter, como devem ser organizados, com que frequência serão atualizados, quem irá acessar e de onde. Decidir quem vai cobrir os papéis necessários e garantir a dedicação de cada um.

É fundamental não só o *design* e a nomenclatura da unidade de inteligência institucional, mas também a definição explícita e divulgação da sua missão e funções na instituição, com um conjunto de princípios, políticas e regulamentos orientada para um quadro formal e responsabilidades determinadas.

É comum considerar a inteligência institucional como questões de propriedade no que se refere ao acesso aos dados. A visibilidade e

acesso geram conflitos se não forem bem especificados. Uma forma simples é atribuir ‘propriedade’ para a instituição, pois os dados criados ou obtidos dentro da mesma, pertencem à instituição e devem ser disponibilizados a todos os que demonstrarem uma necessidade legítima para o bom desempenho das suas funções.

Uma vez que lançou a iniciativa, deve considerar como aprovar e priorizar metas e projetos, como a identificação de necessidades específicas. Os objetivos de alto nível estabelecidos na estratégia vão se materializar em fatos concretos. A função do órgão de administração é aprovar estes objetivos e projetos associados, dependendo dos interesses da instituição em todos os momentos.

Apoio, defesa e divulgação ativa da iniciativa de inteligência institucional da universidade por seu corpo diretivo, é fundamental para exercer um apoio efetivo que os membros do órgão de administração tem como visão clara para que possam gerar resultados e benefícios concretos que justifiquem o esforço necessário.

O nome da unidade de inteligência institucional é genérico e, na realidade, estas unidades têm vários nomes como a tomada de decisão de apoio da unidade, supervisão de unidade de dados de computador, gerenciamento de informações da unidade, etc., não é o nome o mais importante, mas a sua existência para os fins previstos. Com esse enfoque, surge outro questionamento:

O que é uma unidade de Inteligência Institucional e por  
que é tão necessária?

Institucional porque é o conjunto de estratégias e ferramentas com foco na gestão e criação de conhecimento por meio da análise dos dados existentes em uma instituição. Zapata (2010) tenta explicar ou ilustrar através de uma série de definições sobre o que é a inteligência do ponto de vista da inteligência de negócios. Estas ferramentas previnem uma eventual perda de conhecimento dentro da empresa resultante de uma enorme acumulação de informações que não é fácil de ler ou usar.

Assim, podemos considerar como um conjunto de conceitos e metodologias para melhorar através do uso de fatos e sistemas baseados em tomada de decisão.

Sob essa ótica, pode-se dizer que a inteligência institucional possui duas projeções diferentes, uma de um ponto de vista institucional e outra de um ponto de vista técnico, onde tem mais ferramentas e tecnologias sobre a metodologia de usar as informações na tomada de decisões de negócios.

Nos primeiros anos da década de dois mil, antes de introduzir o conceito de centro de competências para inteligência de negócios no campo da iniciativa privada, em resposta à elevada taxa de insucesso que projetos de *Business Intelligence* vinham sofrendo historicamente, muitas críticas surgiram em relação a isso. Depois se pôde descobrir que a maioria das falhas estavam enraizadas mais em problemas de alinhamento organizacional e funcional entre as diferentes áreas, que as questões de tecnologia (Picazo e Paula, 2013).

Com o advento do conceito de BI foram observadas algumas vantagens notáveis na implementação e análise de informações em uma universidade, que se tornou fácil, poderosa e acessível e não requer habilidades técnicas do usuário, que pode acessar informações organizadas e integradas em uma aplicação de minutos.

Picazo (2013) argumenta que a unidade de inteligência institucional é apenas a tradução dessa ideia de centro de competência de inteligência dos negócios para o contexto específico das instituições de ensino superior. A principal missão desta unidade é desenvolver, apoiar, promover e coordenar as atividades de processamento analítico de informações na organização.

Dado o seu papel central na iniciativa de realizar a sua missão, sem prejuízo de outras competências transferíveis. A unidade de inteligência institucional deve combinar habilidades enquadradas em quatro áreas fundamentais, como de gestão de competências, funcional, tecnológica e analítica.

Com a criação desta unidade é inicialmente utilizado pessoal existente na instituição. Neste contexto, são apresentadas algumas vantagens e desvantagens<sup>3</sup>.

Para Zapata (2010) automatizar o fluxo de informação e o planejamento automático de envio de relatórios dentro de uma frequência de pessoas necessárias também são verificadas, permitindo uma melhor comunicação. Descreve algumas previsões sobre cenários hipotéticos, como a análise de indicadores-chave através de algumas ferramentas que indicam o impacto futuro. Organizar grandes quantidades de informações, usando o *data mining* e *data marts* como ferramentas.

Ano após ano Garnett (2010) faz essas previsões sobre a evolução do mercado de inteligência aos interessados neste setor. A última

---

<sup>3</sup> Os dados são atuais e flexíveis. No projeto do *Data Warehouse* apenas os dados que venham a ser relevante na análise e formato adequado que pode mudar de acordo com as exigências da instituição são selecionados. São exclusões visíveis de erro humano, uma vez que os relatórios são feitos pela plataforma, evitando gastos com documentos e gerados normalmente em excel.



pesquisa notável é a de 2009, que destaca como a crise econômica está afetando a estratégia e o mundo do *Business Intelligence*:

**Predicción 1:** En el 2012 las unidades de negocio (no los departamentos de sistemas o tecnología) serán responsables del más del 40% de presupuesto de los proyectos de BI.

**Predicción 2:** Aún en el 2012, más del 35% de las principales 5.000 empresas mundiales (TOP 5.000) tomarán decisiones de manera desinformada debido a la insuficiente inversión en infraestructura de la información y herramientas de negocio para los usuarios.

**Predicción 3:** Para el 2010, el 20% de las organizaciones usará una aplicación de análisis a través del esquema de SaaS (*Software as a Service*).

**Predicción 4:** En el 2009, la toma de decisiones en un medio colaborativo creará un nuevo título en el BI que combinará el software social con su plataforma.

**Predicción 5.** En el 2012, una tercera parte de las aplicaciones analíticas aplicadas a los procesos de organizacionales serán entregadas a través de *mashups*.

No organograma da instituição, a localização da unidade de inteligência institucional deve tentar encontrar um equilíbrio. Ao decidir sobre o posicionamento, também deve tentar mitigar o risco real de reduzir uma iniciativa que deve ser de âmbito global e sua redução não atenderá a todos os interesses. Quanto ao tamanho da equipe de inteligência institucional, este deve ser consistente com o tamanho e o escopo da iniciativa em todos os momentos.

É essencial estabelecer e medir os critérios de sucesso para cada um dos projetos aprovados. A ausência de um quadro de metas e projetos concretos de inteligência institucional que materializam as orientações estratégicas pode vir a causar situações de improvisação e poucos resultados práticos.

Ao projetar a arquitetura se realiza a integração, levando em conta os requisitos de negócios, ambientes técnicos e orientações estratégicas previstas, para dessa forma estabelecer o desenho do ambiente. Usando o projeto de arquitetura técnica como um quadro, se avalia os componentes específicos e após selecionados se procede com a

instalação e prova dos mesmos, em um ambiente de armazenamento de dados.

É importante não perder o vínculo com os objetivos de alto nível estabelecidos pelo órgão de direção, garantindo a rastreabilidade de cada projeto e respeitando esses objetivos.

O êxito da inteligência institucional deve ser medido em termos de como afeta a consecução dos objetivos globais. Realizar campanhas de marketing interno mediante publicação de outros casos que obtiveram êxito e a criação de uma comunidade aberta para opiniões, constitui grande valor para os usuários já existentes.

Em grandes unidades de inteligência institucional, com áreas especializadas, a área de suporte a usuários é encarregada de levar adiante as divulgações. Isto não quer dizer que se devem formar pessoas apenas para isso. Diversos são os tipos de usuários de BI, a grande maioria das instituições se encontra organizada hierarquicamente em forma de pirâmide.

Em cada escala dessa pirâmide pode-se situar os diferentes tipos de usuários, assim como determinar as decisões que se darão como mostra a Figura 2.7:



**Figura 2.7** Agregações piramidal  
Fonte: Zapata (2010 p. 22)

Na Direção Geral se situam os altos cargos da organização, com maior responsabilidade e, portanto, não dispõem de tempo suficiente para dedicar-se a análises de informações. É por isso que utilizam ferramentas como *scorecards* onde se obtém uma visão global dos movimentos e informativos concretos.

Nos cargos medianos encontra-se o perfil típico da área administrativa da instituição. Estes cargos dispõem de ferramentas para análises de certos indicadores de negócio com maiores detalhes que seus chefes imediatos poderiam encontrar, já que devem responder a eles quando solicitados. Normalmente são utilizadas as ferramentas de OLAP e consultas *ad-hoc* que permitem que esse tipo de usuário possa cruzar e representar diferentes tipos de análises, partindo de uma grande quantidade de dados multidimensionais para realizar consultas.

E, aqueles que ocupam a base da pirâmide, geram informações mais simples, porém, com possibilidade de ser compartilhada em formato corporativo. A formação aos usuários é uma das atividades mais importantes, já que determinará o nível de adoção das soluções de inteligência institucional.

O conteúdo dos cursos de formação relativos à utilização de recursos para concretizar a inteligência institucional, postos à disposição dos usuários deveria explicar aos assistentes que a ferramenta/produto que será mostrado irá ajudar a todos a desempenhar melhor o seu trabalho. Pode-se dizer como operar de maneira efetiva com a ferramenta posta à disposição para obter os benefícios apresentados, como está organizada e de onde procedem a base de dados.

Em geral, é indicado especializar e dosificar a formação em vários níveis. Para usuários finais se identificam rol ou perfis diferentes para que se possam definir os tipos de aplicações necessárias na base, que esteja ao alcance, seguindo a especificação das aplicações e o desenvolvimento em construção de reportes específicos.

Uma das responsabilidades da unidade de inteligência institucional é o desenvolvimento dos produtos de dados que caminhem em conjunto com a iniciativa. De forma geral, o processo de ampliação e evolução de um sistema de inteligência institucional se pode reduzir a repetição contínua de identificações das necessidades de desenhar

produtos de dados incluindo possibilidades de novas fontes que validaram os produtos já desenhados e postos no DW.

É essencial que o usuário final colabore ativamente junto com a unidade de inteligência institucional no desenho e construção dos produtos de dados. Como também, criar um canal para distribuir a informação relacionada com a exploração do sistema em um lugar na intranet da universidade, que deve atuar como concentrador e distribuidor da informação relativa a Inteligência, sendo canal principal de comunicação dos usuários.

Sua implementação representa a convergência da tecnologia e aplicações acessíveis aos usuários finais em tempo hábil. Existem fatores extras que asseguram o correto funcionamento de todas essas peças, entre elas se encontram a comunicação e estratégias de *feedback*. A manutenção e crescimento contínuo com relevância são essenciais para poder seguir a evolução das metas por conseguir. Estabelecem-se as prioridades para poder manejar os novos pedidos e dessa forma evoluir e crescer, com informações contidas em todos os lugares de intranet.

Esses lugares são através dos quais se pode solicitar formação, consultar e tirar dúvidas ou pedir ajuda, solicitar acesso, informar defeitos, solicitar melhoras. Os defeitos reportados e o estado de cada um deles são mudados e reestruturados.

É basilar aos usuários um bom suporte para garantir a sobrevivência e o uso efetivo das soluções de inteligência institucional. O suporte pode se considerar como operativo, que consiste em oferecer apoio rápido as atividades de exploração da informação que os usuários desenvolvem em seu dia a dia. Deve ser corretivo na recepção e operativo na correção dos erros que os usuários vão identificando nas ferramentas e nos dados. Necessita ainda ser evolutivo, que consta da atenção e o processamento das necessidades de melhora ou ampliação de funcionalidades que os usuários vão identificando.

Observa-se, portanto, que a monitorização do uso dos diferentes elementos e recursos que o entorno de inteligência institucional põe à disposição dos usuários é uma atividade imprescindível quando se deseja medir o nível real de penetração da iniciativa da instituição e fazer uma gestão proativa da demanda. Assim, gerir adequadamente



as mudanças em qualquer sistema de inteligência institucional está sujeito provavelmente a críticas e também uma quantidade maior de tempo consumido.

Pode-se identificar mudanças não controladas que são aquelas que vêm impostas pelo contexto tecnológico ou funcional que tem suas origens nos sistemas de armazenamento de dados no *data warehouse*, como também no modo de acesso e funcionamento operacional dos dados. Ainda, mudanças de infraestrutura HW/SW, especialmente quando compartilhada com outros sistemas.

Isso se identifica nos sistemas de segurança da rede e nas versões de *software*, observando-se a configuração dos servidores, suas prioridades de assinaturas, chaves e recursos compartilhados, além de mecanismos de validação, autenticação ou recuperação de credenciais. Essas mudanças têm aplicação de forma periódica e acumulativa e *ad hoc*, de forma independente.

A unidade técnica de apoio materializa-se em uma ou várias unidades que compõem a área de TI da universidade e fundamentalmente

sistemas especializados com plataformas de *data warehouse* e *Business Intelligence*. Deve encarregar-se das questões relativas ao correto funcionamento da tecnologia, com servidores que possam garantir que os usuários finais disponham de um ambiente técnico adequado para utilizar as soluções de inteligência institucional.

Outra coisa que se deve definir é qual vai ser o nível de serviço da plataforma, o horário em que se disponibilizam as informações e se há suporte fora dos horários habituais de trabalho, elegendo os critérios que permitam identificar quanto ao rendimento expressado em tempo de resposta para obter resultados.

De igual modo, se monitora ativamente a disponibilidade da plataforma, de forma que se detecte, registre e minimize os possíveis períodos de perda de serviço. Para isso é preciso definir as operações de *backup* que se realizarão sobre os componentes da plataforma.

Quando a inteligência institucional vai ampliando seu alcance e solucionando problemas, o número de usuários vai aumentando, o que pode dar lugar a aparição de problemas de rendimento. Portanto,

é importante seguir ativamente a evolução e o uso da plataforma para prever possíveis aparições de problemas e tomar medidas preventivas.

O volume de dados armazenados cresce constantemente. Por isso, faz-se um correto dimensionamento inicial. Realizam-se a administração desses volumes, identificando o ritmo de crescimento e controlando a capacidade ocupada, com objetivo de antecipar situações de desdobramentos e dispor dos mecanismos de contenção necessários.

Picazo (2013) afirma que as unidades de uso intensivo de dados poderiam confundir-se entre o amplo número de usuários potenciais da plataforma, que devam saber seu próprio papel e se é relevante na iniciativa, separadamente do papel natural de usuários da mesma.

Estas unidades podem ser de diversas naturezas, mas tem em comum aspectos como uma enorme dependência da disponibilidade de dados, para levar a cabo a sua missão principal essencialmente relacionada com o tratamento de dados e produção de informações processadas, o que não é para consumo interno da própria unidade, mas, principalmente, dirigido a outros destinatários, publicação de

boletins estatísticos, realização de estudos internos sobre a demanda, etc.

As funções desempenhadas por cada unidade devem harmonizar-se com a missão recomendada pela inteligência institucional, com fim de evitar redundâncias, aproveitando sinergias, evitando riscos de duplicidades e lapsos de competências. A experiência adquirida e os produtos de trabalho gerados são de muito valor, posto que seja fruto de sua experiência de produção de informação e problemas específicos de cada conjunto de dados, tanto da informação produzida como os critérios que servem de referência.

O conhecimento que as unidades de uso intensivo de dados possuem, tanto a nível técnico como funcional, sobre os dados que trabalha habitualmente para produzir a informação elaborada de que é responsável é, logicamente, muito alto. É, portanto, imprescindível que este conhecimento seja aproveitado e utilizado pela unidade de inteligência institucional quando necessário.

A aquisição deste conhecimento, especialmente a natureza e critérios de cálculo e elaboração das saídas de informação produzida pelas unidades de uso intensivo de dados, é crítica construtiva para uma adequada harmonização de resultados. Podem coexistir resultados distintos, baseados em critérios de cálculos distintos, para um mesmo conceito. O que não pode ocorrer é a existência sem nenhuma explicação que justifique e clareie suas diferenças e finalidades.

Efetivamente, nos referimos as unidades administrativas como aquelas cujos sistemas de gestão atuam como fonte de dados para a plataforma de inteligência institucional. Sem uma comunicação clara as novas responsabilidades que adquirem no processo de produção de informação a nível global e o marco da iniciativa implicará e poderá não acontecer.

As principais atividades que as unidades administrativas devem desempenhar estão associadas entre si e a inteligência. Quer dizer, se faltar algo, causará problemas de qualidade que se colaborando ativamente com o diagnóstico serão resolvidos no próprio sistema de gestão que armazena os dados.

Problemas de qualidade de dados acompanham os sistemas durante todo o seu ciclo de vida através das sucessivas expansões. A solução é delicada, já que em alguns casos requer ir adiante com tarefas extras por parte das unidades administrativas, como modificar o trabalho operacional onde se recolhe dados originais e revisar e corrigir grandes quantidades de informações no sistema.

Não se pode esquecer que os usuários finais constituem o coletivo mais importante, posto que são os únicos que usam efetivamente os produtos postos à disposição que poderá gerar valor para a universidade.

A existência de uma cultura enraizada pode modificar o nível da demanda. Uso efetivo e geral e a penetração pela comunidade universitária nos sistemas inteligentes, certamente solucionará os problemas surgidos. Para isso, é fundamental para a progressiva assimilação dessa cultura analítica, que exista um fomento ativo de mesmo nível institucional por parte da equipe de governança e dos distintos cargos de responsabilidade.

### **CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMADA DE DECISIONES EM ÂMBITO DAS UNIVERSIDADES**

O contexto político e social do Brasil, nas últimas décadas, está caracterizado pelo processo de redefinição do papel do Estado, a universalização dos direitos dos cidadãos, a descentralização e a gestão democrática das políticas públicas. É, portanto, um novo formato institucional, legitimado pela Constituição de 1988, que forma parte do processo de implementação da gestão descentralizada e participativa, produzida na década de 1990, nos níveis municipal, estadual e federal. Neste contexto institucional, os conselhos de administração surgem como um novo modelo de interação entre o governo e a sociedade, através de processos interativos dentro da administração pública, inclusive nas universidades.

Com o desenvolvimento nas áreas do conhecimento, cresce o volume de informações em uma progressão geométrica. Produziram-se mudanças de paradigmas significativos na história das universidades. Portanto, se pode entender suas decisões como sendo demasiado complexo adotar um só modelo.

No contexto universitário atual predominam conjuntos de modelos, sem esquecer que eles não funcionariam se não existisse uma burocracia profissionalizada, onde um grupo de pessoas com gestão de conhecimento tomam as decisões que fazem a universidade continuar suas atividades.

Os administradores devem ser conscientes da estratégia e as discrepâncias que uma decisão pode ter. O processo de tomada de decisão engloba problemas e se concebe que existe um problema, quando há uma possível pressão sobre a gestão, seja em qualquer âmbito, de formalidades administrativas, de investigação ou acadêmicas.

As ações de gestão são funções que desempenham o pessoal diretivo de variadas formas e estilos, tanto na esfera administrativa quanto acadêmica, dão sentido e direção a vida institucional e as ações específicas do grupo.

Para que haja uma boa gestão, é necessária a ajuda de sistemas informáticos, onde se desenvolvem os programas que se adaptem ao tipo de modelo que se utiliza nas universidades.



Há que se evidenciar a universidade como núcleo criativo do conhecimento, com diversas formas de seguir seus interesses e passá-los para a sociedade. Além de estudar suas áreas estratégicas, operacionais e de gestão, também se vê os desafios diante de um conceito recente, no contexto dos estudos de ciência, tecnologia e sociedade, que é a Investigação, Desenvolvimento e inovação (I+D+i). Essa nova fase consiste o núcleo da tecnologia de informação e comunicação.

Pode-se dizer que as universidades investem dinheiro em investigação (I) para obter o conhecimento e, portanto, o desenvolvimento (D). No atual contexto, afirmamos que investimos no conhecimento para conseguir o dinheiro, que caracteriza a inovação (i). Este pensamento traduz a retroalimentação sistêmica estudada pelos expertos das ciências aplicadas. Quer dizer, o capital gerado pelo processo de investigação e desenvolvimento é uma parte importante do capital intelectual de uma instituição. Consequentemente, uma tarefa básica da gestão é encontrar tipos de conhecimentos chaves que atuem como impulsores, para posteriormente descobrir as práticas de direção que os promovam. Esse capital intelectual de uma universidade pública pode ser definido como o conjunto de

conhecimentos possuídos que cria valor para a sociedade, em especial aquela de seu entorno imediato. Por outro lado, estimamos que não se possa tratar o processo de investigação e desenvolvimento de forma separada, pois a educação e investigação para desenvolvimento deve ser considerada como parte pública e decisiva do planejamento do País. Portanto, o exercício da função reguladora do Estado e participação pública são condições essenciais para que evitemos o tratamento da educação como uma mercadoria subordinada aos interesses das elites políticas e econômicas.

A globalização no mundo moderno indica a estreita aliança entre o desenvolvimento nacional e a capacidade das nações para estabelecer conhecimentos sólidos e duradouros. A revisão dessas relações é fundamental para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, cultural e social. Esta nova relação, a preservação da liberdade acadêmica, deverá priorizar iniciativas e fortalecer e o trabalho institucional coletivo.

Os países estão começando a reconhecer a relevância da inovação não só para o crescimento econômico, como também para o bem estar. As taxas de retorno social da inovação, quer dizer, os benefícios

aportados na sociedade, em forma de geração do conhecimento, crescimento da produtividade, desenvolvimento de novas competências e técnicas para a adaptação de tecnologias, são consideráveis.

As atuais políticas de fomento da inovação na América Latina e Caribe possuem precedentes nas políticas de impulso da ciência e tecnologia presentes na região. Há que se destacar a cooperação do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) que ampliou seu marco de atuação fortalecendo suas relações com a cooperação bilateral, o que se vê traduzido no estabelecimento de fundos estratégicos com participação de vários países. Sua experiência de cooperação apresenta um grau de maturidade superior ao existente a outras entidades de cooperação multilaterais.

As aspirações de construir um espaço como meio de facilitar o intercâmbio de conhecimentos, a transferência de tecnologia e a mobilidade de estudantes, professores e pesquisadores, começaram desde 2004.

A partir de então, estas questões vêm ganhando importância, sendo claramente mostrado como tema central a inovação e tecnologia em favor do desenvolvimento sustentável e a inclusão social em conjunto com a União Europeia, inclusive Espanha, que conta com anos de experiência em realizações de ações na área de investigação e ciência.

As ações em âmbito da ciência, tecnologia e inovação se baseiam, principalmente, na cooperação interuniversitária. O enfoque editado no III Plan Director de la Cooperación Española 2009-2012 é amplo, continuando com a dinâmica de abarcar as áreas de investigação e inovação nos países sócios, como os estudos de desenvolvimento no país. Discorre sobre o tema de investigação, inovação e estudos para o desenvolvimento por uma parte, na categoria estratégica e, por outra, a prioridade setorial. Em termos gerais se pode observar que, durante o período analisado de 2006 a 2009, cresceu a distribuição setorial da ajuda espanhola para investigação, destacada a pesquisa educativa, seguida pela tecnológica, agrícola e médica.

Nesse contexto, este capítulo se desenvolve inicialmente visando a estratégia das universidades, seus modelos e ferramentas para a tomada de decisões.

Analizamos áreas estratégicas, níveis operativos e de gestão, desenvolvendo uma extensa descrição da área de gestão acadêmica das universidades, incluindo temas como ensino, cultura e desenvolvimento profissional, onde se compara a qualidade da docência e o corpo operativo.

Na sequência pesquisamos a área de gestão da Investigação, Desenvolvimento e inovação (I+D+i) e transferência do conhecimento; conceituamos, posteriormente, unindo seus conceitos para melhor compreensão. Finalizando, expomos a extensão universitária como uma atividade de cooperação internacional em dias atuais, a importância de extensões universitárias para o desenvolvimento e inovação na América Latina e a experiência da Espanha e seu alcance na cooperação internacional.

### **3.1 Modelos de decisões tradicionais aplicadas ao contexto da Gestão Universitária**

A globalização e o rápido desenvolvimento de tecnologias da comunicação estão proporcionando uma época de grandes transformações econômicas, culturais, científicas, tecnológicas e

informativas, que influem em grande medida, nos seres humanos e nas organizações.

Com o desenvolvimento em todas as áreas do conhecimento, o volume de informações cresce geometricamente. Necessidades de informações são mais difíceis e dependem de diferentes e múltiplas fontes. Na universidade, modelos se constituem a partir das características culturais próprias e apresentam uma variedade de objetivos cuja mensurabilidade é limitada. Tem um núcleo altamente operativo e um alto grau de diversificação horizontal.

Também se observou um excesso de produção de documentos acumulados como resultado das atividades realizadas por seus diversos órgãos, tanto para nível local, como nacional e regional, no resultado dos avanços no ensino, na pesquisa e na extensão.

Ainda se produziram mudanças de paradigmas significativos na história da universidade. Chauí (1999) informa que, com o tempo, estão sendo tratadas como organizações, tendo que preocupar-se demasiado com o cumprimento das regras burocráticas e não perder sua autonomia como instituição social. Enquanto organização

complexa, a universidade conta com cinco características específicas, que se descrevem por Baldrige *et al.* (1971) como:

- Objetivos ambíguos: as universidades têm dificuldades para a construção de estruturas de decisão para fazer frente as incertezas e reduzir os conflitos.
- Serviços ao cliente: se consideram como pessoas processando instituições. Os clientes entram na organização com as necessidades específicas e se alimentam delas. As instituições atuam sobre elas e retornam à sociedade.
- Tecnologia problemática: é difícil construir uma tecnologia simples para uma organização que se ocupa das pessoas.
- Profissionalidade: muitas organizações para fazer frente a metas ambíguas e tecnologia problemática, com profissionais altamente capacitados. No caso das universidades, estes profissionais são professores.
- Vulnerabilidade ambiental: todas as organizações interagem com seu ambiente em certa medida. O grau de autonomia da organização em relação com o ambiente é um dos fatores determinantes para o que se deseja.

Na universidade se enfrentam a inatividade para se tomar decisões, onde os participantes tendem a permanecer distantes do processo por

julgar essa atividade pouco gratificante. A participação se dá de forma corrente, o que leva as pessoas que participam do processo de tomada de decisão exerçam isso de forma descontinuada, até um limite de duração do período de gestão. Estudos são considerados importantes e tradicionais e muitos modelos são apresentados como: burocrático, racional, incremental, político, anárquico e colegiado.

Para Vergara (1993, p. 137), as decisões se tomam de acordo com o método racional, como dizia Descartes em suas teorias, que modelos mais ingênuos são os melhores. Em primeiro lugar, porque a racionalidade é uma forma de organizar o pensamento que não é uniforme e nem único, ou seja, há várias formas de classificar o pensamento, então, há várias razões. Em segundo lugar, porque sensações, emoções, sentimentos e conteúdos subjetivos interferem no processo. E, finalmente, porque a intuição também interfere no racional.

Já o enfoque incremental questiona suposições racionais nas decisões. O modelo racional é substituído por uma abordagem mais sintonizada com o enfoque do tomador de decisões. No modelo político as decisões surgiram de negociações com outros indivíduos, podendo ser



consequências de conflitos daqueles que tem diferenças em seus interesses e desigualdade de influências. Favorece a visão da teoria política entender o processo de tomada de decisões como essencialmente político. Evidencia a dimensão, o conflito e a negociação entre grupos de interesses (Moreno, 2006).

Com uso da metáfora da “anarquia organizada”, Cohen, March e Olsen (1972) tratam de explicar o processo como o ato em que cada indivíduo que está na instituição se vê como tomador de decisão autônomo. Acreditam que a dificuldade em tomar decisão, se deve a seus membros se interessarem pelos sistemas apenas para assuntos operacionais, onde as decisões importantes são esquecidas devido a outros problemas.

No modelo colegiado se percebe a falta de normas claramente e a ambiguidade é a forma que as decisões devem ser tomadas através de um consenso entre funcionários e diretores. Se supõe uma lealdade e compromisso com os objetivos da organização, o que conduz a um processo de tomada de decisão consensual.

As principais características e suposições que se encontram nos modelos tradicionais de decisões sobre a gestão nas universidades demonstram-se no Tabela 3.1. Nesse sentido, se pode entender a decisão como sendo muito complexa para adotar um modelo ou o conjunto deles. O que realmente ocorre nas organizações universitárias é, dependendo do contexto, a adoção de vários modelos.

**Tabela 3.1** Propostas dos modelos de decisões tradicionais aplicados ao contexto da gestão Universitária

<b>BUROCRÁTICO (WEBER, 1978; 1979)</b>	<b>BUROCRACIA PROFISSIONAL (MINTZBERG, 1995; MINTZBERG, QUINN, 2001)</b>	<b>COLEGIADO (MILLET, 1962; 1980; GOODMAN, 1962; BESS, 1988; ETZIONI, 1989; ANGIELLO, 1997)</b>	<b>POLÍTICO (ALLISON, 1971; BALDRIDGE, 1971, 1983; BALDRIDGE <i>et al.</i>, 1978; HARDY, FACHIN, 2000)</b>	<b>ANÁRQUICO (COHEN, MARCH, OLSEN, 1972; COHEN, MARCH, 1974; BIRNBAUN, 1988)</b>
Hierarquia de autoridade claramente definida com três ou mais níveis da autoridade.	Os especialistas são altamente capacitados e é dado considerável controle sobre seu trabalho.	Os acadêmicos têm uma tendência a não se submeterem ao processo da burocracia hierárquica.	Existe um conflito considerado como natural que se deve esperar em qualquer organização complexa.	Apresentam-se objetivos imprecisos, ambíguos e muitas vezes contraditórios diante dos diversos procedimentos.

Normas e regulamentos específicos que regem todos os órgãos da universidade.	O controle do próprio trabalho leva o profissional a atuar com independência.	A participação da comunidade acadêmica na tomada de decisão é temporal.	Blocos de interesses se esforçam por garantir prioridade a seus valores e objetivos.	Os profissionais exigem autonomia para realizar tarefas, que requerem participação na tomada de decisão.
Decisões e normas administrativas e acadêmicas, definidas em estatutos e regulamentos.	A coordenação se alcança mediante normas que determinam o que se tem por fazer.	A comunidade docente tende a gerir seu próprio trabalho, através da autoridade profissional.	Tendência democrática é similar a sociedade em que se opera.	A tecnologia utilizada não permite estabelecimento de rotinas.
Especialização funcional determina a divisão do trabalho segundo cada área.	Os resultados laborais não se podem medir com facilidade, portanto, não se tornou um padrão.	Burocratas tendem a manejar empregados com menor influência. Decisões tomam por consenso.	Pressão política e a negociação mais além dos limites da autoridade formal do sistema burocrático.	Os clientes atendidos têm necessidades e pedidos diferenciados.
Promover o sistema de cumprimento e rendimento acadêmico e a antiguidade da institucional.	Há duas hierarquias: acadêmicas e administrativas.	Professores são tecnicamente competentes para tomar suas próprias decisões.	Interesses dos grupos externos também exercem poder sobre as decisões.	Usuários muitas vezes alcançam a participação no processo de tomada de decisão institucional.

Fonte: Moreno (2006), adaptado.

Vivemos num momento em que se produzem mudanças em fração de segundos. Assim, devem-se evidenciar que a informação constitui um recurso básico e indispensável a atividade humana, sendo um bem necessário para o avanço do conhecimento, controle das atividades, econômico, cultural e social.

As organizações vão criando e utilizando informações como papel estratégico em seu crescimento e capacidade de adaptação para dar sentido as mudanças em ambientes externos, a criação e o processamento de gerar novos conhecimentos através da aprendizagem. Essa forma de pensar nas universidades justifica as mudanças nos modelos utilizados em sua gestão, incluindo uma combinação entre eles.

Sabe-se que o modelo burocrático é o predominante em conjunto com o colegiado. Entretanto, nada funcionaria se não existisse uma burocracia profissionalizada, onde um grupo de pessoas que administram o conhecimento tomam as decisões que fazem a universidade continuar suas atividades diariamente.

### **3.2 Planificações estratégicas: ferramentas para tomada de decisão institucionais**

A decisão inclui três fases principais: “descobrir as oportunidades que se devem tomar, identificar os possíveis cursos de ação e decidir entre eles” (Simon, 1972, p. 14). Qualquer que seja a modalidade da decisão, o ambiente organizacional em que se produz define no mínimo duas propriedades: a estrutura e a transparência dos objetivos que produzem impactos e a quantidade de incerteza sobre os métodos e processos que deverão cumprir-se para que os objetivos sejam alcançados (Choo, 2003).

Para ter objetivos claros, se necessita de informação oportuna e material, tendo em conta a informação como um ativo que deve ser gerido da mesma forma que outros tipos de ativos, representado por pessoas, capital e bens. Para Santos *et al.* (2006) gestão da informação e tomada de decisão institucional com base nos princípios da contabilidade gerencial se caracteriza pelo processo de identificação, medição, acumulação, análise, preparação, interpretação e comunicação da informação pertinente, para ajudar os

administradores das organizações no processo de tomada de decisões das operações diárias e o planejamento das operações futuras.

No âmbito acadêmico, o aumento da competitividade e questões como a relevância da gestão conduziram dois estadunidenses, John K. Shank e Vijay Govindarajan, a publicarem um livro intitulado “A revolução dos custos”. De acordo com a literatura esta revolução surgiu em ambos os lados do Atlântico, sobre todo o Reino Unido e os Estados Unidos.

Para Shank e Govindarajan (1997, p.13), “a aparição da gestão estratégica de custos é apenas uma extensão natural das atividades da organização”.

Passar da contabilidade de custos para a análise de gestão de custos foi um passo importante no desenvolvimento dessa disciplina, porque em consequência temos a Gestão Estratégica de Custos - GEC.

A aparição dos resultados da gestão estratégica mescla três temas fundamentais extraídos da literatura sobre gestão estratégica: a

análise da cadeia de valor, análise de posicionamento estratégico e análise dos fatores de custos.

Para Quesado e Rodrigues (2007) perante as deficiências e o apuramento distorcido dos custos, baseados apenas no volume de produção, juntamente com a tentativa de redução, urge desenvolver uma gestão mais efetiva e rigorosa.

Com o objetivo de criar bases para implementação de sistemas informáticos capazes de suportar problemas e resolvê-los se apresentam os conceitos da Teoria das Restrições (*Theory of Constraints-TOC*) desenvolvida pelo físico israelense Eliyahu Goldratt nos anos oitenta. De acordo com suas suposições, a restrição é qualquer fator que limita um sistema a ter maior rendimento em relação com seus objetivos. Se temos em conta que uma restrição é algo que impede de se conseguir o que se deseja, então, instituições académicas também enfrentam algum tipo de restrição, pelo menos com os sistemas informáticos.

Uma limitação que se pode encontrar nas universidades são os procedimentos e práticas habituais do passado. Conforme sua cultura

ao longo dos anos, essa limitação foi aumentando na busca de ferramentas para ajudar a gestão, sendo eficiente na maioria dos casos.

Assim, custos, rendimentos e indicadores, são assunto central das reuniões institucionais, na tentativa de interpretar os objetivos estabelecidos e transformar em ação organizacional através do planejamento, execução e controle de todas as atividades nas áreas e níveis.

Essa necessidade de controle se torna maior na medida em que as organizações enfrentam um ambiente dinâmico de mudanças e nível de incertezas. O controle de gestão é um meio para pôr em prática a estratégia desenvolvida e gerir mudanças. Nesse cenário, vários instrumentos vão sendo construídos para analisar o ambiente e estabelecer um diagnóstico das forças e fraquezas com a finalidade de identificar oportunidades estratégicas. Tradicionalmente, os planos estratégicos se formaram através dos planos operativos e foram usados para preparar as previsões (Anthony, 1965; Lorange e Vancil, 1977; Euske, 1984).



Nos últimos anos foram postas em dúvida as ferramentas tradicionais que davam informações passadas. Analisar resultados do último período é um inconveniente diante das tendências tecnológicas e da internacionalização, verificando a necessidade de ferramentas para prever o controle de gestão. Também, se a informação não for selecionada se transforma em outro problema crítico. Muitas vezes, a introdução de grandes quantidades de informação sem sistematização não permite ver o que é relevante.

Para Johnson e Kaplan (2000) uma das críticas mais frequentes são os sistemas dirigidos para informação financeira avaliando resultados internos. Não concentra-se apenas nos indicadores fixos financeiros para gerir todos os fatores. Estudos diversos evidenciam a importância de utilizar os controles que incluem não só aspectos financeiros, como também qualitativo e operativo, dando importância a abordagens retrospectivas em vez das prospecções. A informação requerida se reduz a menor ênfase nos indicadores financeiros e promoção de oportunidades.

Os sistemas de gestão possuem falhas, conforme Tabela 3.2, e novos enfoques surgiram para solucioná-las.

**Tabela 3.2** Deficiências do controle de gestão

	DEFICIÊNCIAS	NOVO ENFOQUE
Cultura da empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excessiva ênfase aos aspectos teóricos e falta de contexto para identificar a instituição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABC</li> <li>• Orçamentos</li> </ul>
Informação para tomada de decisão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Só há informação interna e financeira</li> <li>• Não utilizam os sistemas de GEC</li> <li>• Incapacidade para antecipar a informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSC/CMI</li> <li>• ABC</li> <li>• FORECAST</li> </ul>
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimativas quantitativas desalinhada da estratégia</li> <li>• Pouca visão da instituição como o consumo de recursos conjuntos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BSC/CMI</li> <li>• ABM</li> <li>• Activity Based Budgeting</li> </ul>
Controle de Gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconhecimento das variáveis ambientais</li> <li>• Falta de alinhamento com a estratégia situacional</li> <li>• Sistemas desenhados para resolver problemas e não causas</li> <li>• Controle de gestão com fim de controlar orçamentos</li> <li>• Ignorância do comportamento organizacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de Gestão</li> <li>• BSC/CMI</li> <li>• ABM</li> <li>• FORECAST</li> </ul>

Deficiências identificadas durante muitos anos em procedimentos da gestão, estão inclusas no contexto da organização com a expectativa de melhorar a estratégia e as tendências em novos horizontes.

Conforme Quesado e Rodrigues (2007), trata-se de utilizar a informação sobre custos direcionadas a uma ou mais das quatro fases da gestão estratégica:

- a) Formulação de estratégias;
- b) Comunicação da estratégia através da organização;
- c) Desenvolvimento e implementação de táticas estratégicas; e
- d) Controles para obter êxito na realização dos objetivos estratégicos.

### 3.2.1 Indicadores de Gestão

O indicador é uma medida de carácter quantitativo ou qualitativo, dotado de significado especial e se utiliza para organizar a informação pertinente e para capturar os elementos que compõem o objeto de observação. Considera-se um recurso metodológico que informa sobre o desenvolvimento dos aspectos empiricamente observados e que seja capaz de medir o rendimento que se deseja considerar. Deve ser verificável e coerente com o objetivo estabelecido, sensível a contribuição das principais ações e oportuno. Surgem em tempo determinável como mediação entre a teoria e as evidências da

realidade, criando instrumentos capazes de identificar e medir algum tipo de fenômeno estabelecido a partir de uma reflexão teórica.

Desde o ponto de vista da informação, os indicadores devem oferecer ferramenta útil para gestão, tanto em médio quanto em longo prazo, possibilitando medir a magnitude que marcam a vida dessas organizações, sem que se esqueça que são componentes básicos no controle social. Assim, a gestão deve possibilitar uma integração que permita conciliar os dados obtidos nos distintos subsistemas de gestão e a forma que se determina cada indicador.

Em todas as decisões há impactos no ambiente, por isso que as informações são necessárias e a estrutura institucional deve ser conhecida, para que sejam medidas. Segundo Kaplan e Norton (2000) medidas são importantes, "o que não se pode medir não se pode controlar".

Para implementar o desenho de sistemas de indicadores é necessário conhecer a estratégia organizacional, tendo em conta algumas reflexões de como farão para conseguir as metas, ter uma visão da empresa como um todo e não como um departamento específico,

analisar as perspectivas e requisitos (internos e externos), ênfase nos indicadores financeiros e não financeiros e sistemas de medição de rendimento.

Um indicador destina-se a esclarecer metas e tendências e guiar valores, avaliação de programas específicos que revelam progresso, medir mudanças em condições específicas, determinar o impacto dos programas e fazer propostas alternativas relacionadas com os objetivos do processo de implementação (Mourão, 2007).

Um bom conjunto de indicadores deve ser caracterizado por informar aos usuários internos e externos que avaliam a gestão, ajudar nos objetivos, processos de planeamento e coordenação das diferentes áreas da empresa, envolver os recursos humanos para obter os objetivos, sendo a base para a atribuição de responsabilidades.

Para projetar um sistema de indicadores de controle de gestão se torna necessário ter como base alguns pontos chaves da organização e os indicadores mais importantes unir-se com a estratégia. Algumas características e pontos devem ser consideradas como essencial. Um indicador deve ser capaz de explicar o sucesso ou fracasso da

organização, o que terá um impacto significativo sobre os resultados.

Num segundo passo, o indicador é representativo do ambiente em transformação, produzindo uma ação imediata quando ocorre a mudança. Para Carrasco Díaz *et al.* (2011 p. 702)

Conviene tener en cuenta, que el seguimiento de los objetivos una correcta identificación de aquellos indicadores de resultados e impacto que, en el ámbito de la docencia, de la investigación y de la innovación, permitirán medir su impacto en términos económicos y sociales y, por lo tanto, medir la eficacia del programa en términos de su rentabilidad social.

Deve-se determinar dentro de uma estrutura organizacional, quais os principais fatores que originam indicadores. Isto pode ser analisado a partir de várias perspectivas. No meio ambiente, por exemplo, que tem uma natureza mais geral, seu alcance está relacionado com o entorno onde a empresa é dirigida e âmbito dos mercados em que atua. Por sua natureza, os fatores críticos são o que determinam as características dos indicadores.

Na administração, a criação destes fatores pode ser benéfica e sua utilização será como ponto de partida na concepção dos indicadores e sistemas de controle de gestão. Entre as vantagens que um sistema ou conjunto de fatores-chaves pode fornecer, está em contribuir para a

estratégia de associar fatores específicos para formular e medir indicadores de desempenho, com a sua ajuda específica para orientar e focar o trabalho de gestão.

Cabe ressaltar que o sistema de indicadores de gestão permite uma melhor definição de informação para a tomada de decisão, é um centro de informações importantes, que não são fáceis de medir. Fornece suporte e melhora o processo de planejamento, na medida em que os objetivos estratégicos são identificados e definidos, porque é um dos pontos cruciais para a concepção do sistema.

Uma das primeiras questões que se vê consiste em suas variedades. São muitos os indicadores existentes, como também muitas são as definições que se podem encontrar. Um indicador nada mais é que um instrumento de medição de algo que se deseje encontrar, devendo ser mensurável e que se possa comparar. O IGAE (2007) define um indicador como: “Instrumento de medición elegido como variable relevante que permite reflejar suficientemente una realidad compleja, referido a un momento o a un intervalo temporal determinado”.

E nas universidades, pode-se perguntar: para que serve um indicador? Uma resposta complexa, já que IES trabalham com orçamentos e os

valores são pré-estabelecidos. Mas, sabe-se que qualquer gestão implica algum tipo de cálculo. No setor público, tem-se em conta que as posições de cada unidade orçamentária definem indicadores aleatórios com finalidades de cumprir com suas atividades. Nesse sentido, o IGAE (2007) define um novo conceito para indicadores no setor público:

*como instrumento de medición elegido como variable relevante que permite reflejar suficientemente una realidad compleja, referido a un momento o a un intervalo temporal determinado y que pretende informar sobre aspectos referidos a la organización, producción, planificación y efectos de una o varias organizaciones en sus diversas manifestaciones concretas.*

Sem entrar em possíveis discussões sobre conceitos de indicadores, nos parece importante destacar um item apenas para observações sobre indicadores no setor público, por ser esse setor carente de tais informações e possuindo um grande número dessas organizações em todos os países.

Definitivamente, essa área começa a necessitar um suporte administrativo com características desenvolvidas e evoluídas que



permitam a combinação de diferentes indicadores a fim de obter resultados relevantes.

#### **> Indicadores no setor público**

A homogeneidade de uma medição, tanto se faz com unidades físicas quanto com componentes monetários, o resultado será um fator determinante com a correta interpretação de um indicador que se manifesta de tal maneira que o grau de aproximação da realidade é pleno. Praticamente se descreve essa característica de acordo com critérios lógicos interpretados a luz de uma boa contabilidade gerencial.

Sobre os indicadores de atividades, considerados próprios para as universidades, o que não se deve confundir com indicadores de resultados de uma organização, poder-se-ia considerar: indicadores de eficácia, eficiência, economia, qualidade, efeito, etc.

O termo eficácia pode ser entendido como o grau de cumprimento dos objetivos previstos em um determinado período de tempo. Fazem referência a medições físicas, comparando os resultados previstos com aqueles que foram alcançados. Como exemplo: número de livros

de contabilidade em relação aos livros editados pela editora universitária; número de auditorias realizadas na universidade em relação as previstas em um período determinado; e, número de consultas atendidas em relação ao número de consultas previstas no período de declaração de Imposto de Renda da Pessoa Física, etc.

Considera-se a eficiência como o fator que relaciona o custo de produção com a produção obtida. Assim, uma organização será eficiente quando consegue ser eficaz minimizando os custos para conseguir tal eficácia.

Com os indicadores de efeito, as organizações buscam conhecer o resultado de sua atuação em relação ao conjunto de destinatários, os quais se utilizam de suas atividades. Para o IGAE (2007 p. 42):

En el caso de las organizaciones que componen el Sector Público, existen disparidades, marcadas por la diferencia de objetivos que las condicionan, en relación con las organizaciones privadas. En el caso de las Administraciones Públicas se pretenderá determinar el efecto, el impacto, que sus acciones de producción de bienes y servicios ocasionan en los consumidores y usuarios.

Essas organizações com estratégias duradouras, percebem que a maximização dos benefícios não é imediata, portanto, tem-se em conta que os indicadores de efeito são de médio e longo prazo.

Assim, um Sistema de Indicadores pertence ao conjunto de sistemas de informação gerenciais de uma organização, nesse sentido, suas características devem responder a um conceito de generalidade aplicável a todo sistema de informação e algumas características particulares que manifestem sua singularidade em relação aos demais SIGs.

### 3.2.2 Modelo Activity Based Costing - ABC e Activity Based Management – ABM

Frente aos avanços tecnológicos maiores nos últimos tempos e, conseqüentemente, aumento da competitividade, se faz necessário aumentar qualidade, diminuindo tempo e reduzindo custos. Aliado a esse desenvolvimento, os custos indiretos aparecem como resultado imediato de um crescimento desenfreado. Devido a estes problemas que nasceu um método que revolucionou a gestão empresarial, o custeio ABC.

Alguns autores dizem que *Activity Based Costing* (ABC) surgiu nos Estados Unidos e foi desenvolvido pelos professores Robert Kaplan e Robin Cooper da *Harvard Business School*, com o objetivo principal de melhorar a atribuição dos custos e gastos fixos (*overhead*). O ABC foi codificado pelo professor Robin Cooper, nos anos 70 e começaram a ser amplamente desenvolvidos pelas empresas de consultoria na década de 80.

No Brasil, a pesquisa sobre este novo sistema teve o seu início em 1989, no Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP com o Professor Nakagawa.

O método ABC consiste em um conjunto de conceitos e técnicas para o cálculo de custos dos produtos, serviços, clientes e outros objetos que se deseje determinar quanto custa. Assume-se que as atividades são as tarefas que se executam nas empresas (capacitar, supervisionar, produzir, entregar pedidos dos clientes, manejo de materiais, etc.) e não os produtos e serviços próprios, que consomem recursos (tempo de mão de obra, materiais, equipamentos, etc.).

Portanto, para se construir um sistema de custos primeiro terá que se atribuir as atividades os diferentes gastos (salários, materiais, aluguel, depreciação) deste conjunto de atividades. Numa etapa posterior, o custo de cada atividade se atribui aos produtos e serviços à medida que cada produto ou serviço é desenvolvido na atividade.

Foi dada ênfase ao estudo de um modelo analítico eficiente, sem necessidade de utilizar arbitragem ao azar e a decisões imediatas. O ABC ganhou mérito e impacto no mundo, segundo Nakagawa (1994) tentando superar as deficiências dos métodos de custeio tradicionais, quanto à repartição dos custos indiretos aos produtos. No entanto, ter em mente que o ABC não foi desenvolvido com a intenção de substituir os sistemas tradicionais de custos, mas sim ajudar na gestão de custos e melhoria de desempenho, permitindo melhor visualização dos custos através da análise das atividades realizadas e sua relação com os objetos de custo.

Os custos são visíveis e estão se tornando objetivos dos programas de redução e melhoria de processos, ajudando as organizações a serem eficiente.

Nakagawa (1994 p. 68) apresenta uma classificação do sistema em quatro gerações. A primeira é uma evolução dos sistemas de custos tradicionais que se referem a metodologia para tratamento dos custos indiretos. A limitação foi a falta de informação sobre as atividades existentes, pois apresentavam-se de forma agregada. A segunda versão do ABC, gira em torno da preocupação com a informação necessária para dois propósitos: a visão econômica e com um custo vertical no sentido que os objetos de custo correspondam as atividades de cada departamento e uma visão horizontal de melhorar os processos através das atividades dos departamentos distintos.

Segundo Botelho (2006) com esta evolução do ABC chegou um novo conceito de estratégia que vai evidenciar a gestão de custos baseado nas atividades (ABM), o que significa que a determinação de custos baseado nas atividades é tão importante quanto a gestão dessas atividades.

A terceira geração do ABC tem uma visão sistêmica e o estudo das atividades serve para averiguar como podem ser exploradas para obter vantagem competitiva. Considera as atividades internas e

externas, ou seja, tem em conta a empresa e sua relação com outras áreas dentro e fora da organização.

Possivelmente existe uma quarta geração do sistema ABC, o que daria ênfase a determinação do custo dos produtos, a análise das atividades para a melhora contínua e o estudo da organização a partir da cadeia de valor. Esta geração deve representar um enfoque orientado em nível macro e micro, a expansão do sistema entre as unidades separadas dentro da cadeia de valor, todavia esta quarta geração não está bem definida (Botelho, 2006).

A ideia é simples e ABC assume que os recursos são consumidos pelas atividades e estes, por sua vez, são consumidos por objetos de custo. Na empresa ABC tem que analisar cada zona, cada atividade realizada pelo produto a produzir, clientes de cada atividade e como estes a consomem. Identifica o centro de custo responsável pela atividade e conduz para medir o seu desempenho.

Para Mendes e Hildebrand (1997), ABC também pode ser aplicado aos custos, principalmente de trabalho, mão de obra direta e é recomendado para ver as diferenças significativas dos chamados

sistemas tradicionais: custeio por absorção e custeio variável. A diferença fundamental é o tratamento dos custos indiretos.

Informações de custo são preferencialmente usadas como uma medida de desempenho da organização e funciona como rendimento de uma série de atividades, às vezes fora do comum, por meio de uma única unidade (moeda), permitindo comparação interna e externa e, se necessário, ações corretivas.

Segundo Atkinson *et al.* (2000, p. 77) “o custeio baseado em atividades atribui os custos para apoiar os produtos em proporção da demanda que cada produto tem sobre diversas atividades”. Este sistema rejeita a hipótese arbitrária usada em sistemas de custeio tradicionais. Em vez disso, fabrica a ideia de fatores de custo que liga diretamente as atividades que desenvolve.

Portanto, se considera que a atividade é um processo que combina pessoas, tecnologias, materiais e métodos, com o fim de convertê-los em produtos e serviços. Também deve definir os parâmetros de custos relacionados com as atividades, que podem ser consideradas como um mecanismo para indicar os recursos consumidos pelas atividades.



Assim, se determinará qual é o valor dos custos demonstrados na Tabela 3.3. Isto deveria representar a relação entre a atividade e o consumo de recursos sacrificados.

**Tabela 3.3** Diferenças entre o custeio de absorção e o ABC

	<b>Custeio Tradicional por Absorção</b>	<b>Custeio ABC</b>
Custos	Os produtos consomem os recursos que se medem como custos.	As atividades consomem recursos e os produtos consomem as atividades que geram custos.
Fatores de custos	Os atributos do produto: horas de mão de obra, horas de máquina, consumo de materiais.	Dão atributos as atividades. Exemplos: configuração das máquinas, o número de vezes que se produz durante o armazenamento.
Custos indiretos	Rateio baseado no volume produzido.	Atividades apropriadas, como certos fatores de custos.
Atividades	Nem todas as atividades estão relacionadas com os volumes produzidos. Exemplo: configuração das máquinas, os gastos de manutenção, recepção de materiais.	A separação entre as atividades que agregam valor ao produto e os que não agregam.
Bases para o rateio dos custos indiretos	Normalmente as horas de mão de obra direta.	Há apropriação de gastos indiretos de nas atividades que consomem os produtos, não há rateio.

Fonte: Crepaldi (2004, p. 231).

Parece-nos conveniente chamar atenção para o conceito de ABM, que embora distinto do ABC é comum serem tratados como se fossem a mesma coisa. A partir da aplicação do ABC, registrou-se uma alteração na análise de custos, centrando-se na redução dos custos dos processos inseridos num contexto de melhoria contínua, dando origem a Gestão Baseada em Atividades, permitindo identificar aquelas atividades que não acrescentam valor, eliminando desperdício de recursos (Quesado e Rodrigues, 2007).

ABM inclui a tomada de decisão que modificam os preços, melhora as relações com os clientes, ajusta o visual do produto e serviços, elimina atividades excessivas que não criam valor e realiza as atividades com eficiência. Segundo Horngren, Stratton e Sunden (2004, p. 128) “gestão baseada em atividades se caracteriza pelo uso do sistema ABC como ferramenta para ajudar nas decisões estratégicas e melhorar o controle operativo da organização”. Tem por base uma visão de processo e atribuição de custos.

Essas visões se apoiam na identificação dos recursos utilizados pela organização e as atribuições as atividades que consomem estes recursos através dos principais impulsionadores de custos. Logo os

condutores de custos secundários se identificam entre as atividades e estas entre os objetos de custos.

### 3.2.3 Marcos Teóricos do Cuadro de Mando Integral – CMI (*Balanced Scorecard* – BSC)

Na maior parte das universidades as transformações ambientais são marcadas por uma perspectiva estratégica que permite conhecer-se, com seus recursos e capacidades, e a quem os rodeia, com oportunidades e ameaças, como ponto para estabelecer ações para execução.

Devido ao enfoque tradicional de internacionalização utilizado para controle de gestão amplamente questionado nos últimos dez anos e baseando-se na aplicação dos planos estratégicos, operativos e orçamentários, a crítica se deu inicialmente aos instrumentos utilizados, as deficiências dos sistemas de gestão da informação, de controles e no planejamento e tomada de decisão, enfim, na cultura empresarial.

Sob essa justificativa em particular, Robert Kaplan e David Norton, propuseram em meio aos anos noventa, o uso de uma ferramenta

considerada completa: o *Balanced Scorecard* (BSC) ou Cuadro de Mando Integral (CMI), que tem como objetivo avaliar as carências orçamentárias e o planeamento tradicional.

Define-se que a característica fundamental do CMI, é a interação entre os indicadores financeiros e não financeiros, sendo esta uma combinação importante, mas não a mais relevante.

A primeira formulação do conceito de CMI, de Kaplan y Norton (1992), era como um conjunto de indicadores que proporcionam a alta direção uma visão compreensiva do negócio para ser uma ferramenta de gestão que traduz a estratégia da empresa em um conjunto coerente de indicadores.

Com a necessidade de medidas para complementar as informações financeiras foram desenvolvendo esforços a fim de garantir um sistema integrado de medição de desempenho.

Entre estes estudos Fernandes (2003) enumera três métodos utilizados para esta avaliação:

- 1) *El Tableau de Bord*, criado na França no fim do século XIX para o século XX.
- 2) Os *Management by Objectives* (MBO), criado em 1955, tratou de integrar a organização entre os empregados e diretores, traçando as metas e objetivos claros para todos.
- 3) Diretrizes de ordenação pelo emprego e a planificação estratégica da etapa de estabelecimento de metas e objetivos da companhia anualmente.

Em 1990, o Instituto Nolan e Norton patrocinou um estudo cujo título era “Measuring Performance in the Organization of the Future” que se poderia traduzir como a medição do desempenho das organizações do futuro. O objetivo foi determinar a forma do desempenho das empresas, avaliadas por meio de indicadores financeiro, que seguia sendo válida e funcional nos tempos modernos.

Como conclusão deste estudo, se criou o Cuadro de Mando Integral (CMI) que une informações financeiras e não financeiras, através de quatro perspectivas: financeira, cliente, processos internos e de

aprendizagem, convertendo-se assim em um sistema de comunicação, um tradutor da estratégia e, não só, uma ferramenta de controle e medição.

O CMI traduz a missão da estratégia das empresas em um amplo conjunto de medidas de rendimento que proporciona a base para um sistema de medição e gestão estratégica, pois seu objetivo é permitir a todos os níveis da organização compreender a visão, missão e estratégia do negócio.

Segundo Kaplan e Norton (2000, p. 382), os principais objetivos são:

- a) Traduzir a estratégia em termos operativos;
- b) Alinhar a organização com a estratégia e nas tarefas cotidianas, convertendo em um processo contínuo; e
- c) Mobilizar a mudança por meio da liderança forte e eficaz.

Os autores explicam que entre as empresas que começaram a usar o CMI, a demanda era factível para os processos de gestão críticos, como se mostra na Figura 3.1:



**Figura 3.1** CMI como Estrutura para Ação Estratégica  
Fonte: Kaplan e Norton (1997)

O CMI se diferencia de outros modelos de avaliação, devido ao processo de implantação sistemática e como obter uma melhor resposta à estratégia, tendo em conta as ações de gestão integrada para assegurar que a organização se alinhou e se centrou em longo prazo, portanto, se converte na base para a gestão das empresas, porque é um sistema de comunicação, informação e aprendizagem. Pode-se utilizar como fonte entre a medição financeira e aplicação da estratégia, por ser uma ferramenta de comunicação.

Para Quesado, Guzmán e Rodrigues (2007) a perda da relevância da contabilidade financeira para a contabilidade de gestão tem sido atribuída a insuficiências dos sistemas de informações tradicionais. Essa mudança tem obrigado as organizações a transferirem a ênfase de curto prazo para a ótica de longo prazo, considerando medidas de carácter financeiro e não financeiros, desenvolvendo ferramentas de controle combinado as duas medidas como objetivo de melhorar a medição de desempenho onde se destaca o CMI.

Kaplan e Norton (2004), como já enunciado, apresentam quatro perspectivas para medição do desempenho: financeira, já que os indicadores financeiros são valiosos para reduzir consequências



econômicas e indicam se a estratégia da empresa está sendo posta em prática, contribuindo para uma melhoria aceitável. Aqui se encontram instrumentos de controle tradicionais em forma de indicadores como rentabilidade, capital empregado, crescimento nas vendas, etc.

Os objetivos financeiros podem diferir de acordo com a etapa de vida, que se classifica em: *crescimento*, suporte técnico que é a fase de *sustentação* e se caracteriza por investir menos para garantir a melhoria contínua e *colheita* que é o momento em que a empresa precisa aproveitar os lucros anteriores e tem por objetivo maximizar o fluxo de caixa e benefícios para a empresa, priorizando a redução do capital.

Na perspectiva de clientes, os diretores devem identificar os segmentos de clientes e de mercado onde competirá a empresa. Descreve como se cria valor para os clientes, como se satisfaz essa demanda e porque o cliente aceita pagar pelo produto. Deve-se determinar a forma de assegurar sua fidelidade, conhecendo os aspectos de compra que se seguem e desenvolver uma ideia exata do que significa para eles o produto. Alguns indicadores que se pode citar

seria a satisfação do cliente e sua retenção, rentabilidade e quota de mercado.

Em geral, se definem cinco passos para avaliar a perspectiva dos clientes: *cota de mercado*, que reflete o percentual da empresa em um determinado mercado; *atrair o cliente* através de novas promoções e preços competitivos; *retenção do cliente*, com controles e relacionamentos contínuos; *satisfação do cliente*, medindo critérios de agregar valor; e, rentabilidade do cliente, após dar lucros é necessário dar suporte.

Os executivos identificam os processos críticos internos em nível geral e que deve ser excelente. O modelo de cadeia de valor é útil para esse propósito. Esses processos internos são analisados em maior detalhe com o propósito de criar valor tanto para os clientes quanto para a empresa.

O processo interno que tem mais impacto é sem dúvida a satisfação do cliente e sua fidelidade. A diferença entre o enfoque tradicional e o CMI, é que o primeiro tenta melhorar os processos já existentes, enquanto que o segundo já acostumado com o existente identifica

outros aspectos totalmente novos que satisfaçam os objetivos financeiros do cliente.

Deste ponto de vista deve-se lutar pela excelência que surgem dos grupos de interesses externos. Podem-se mencionar como indicadores os informes de gestão, fabricação e produção, planos e projetos, entre outros. Kaplan e Norton (1997) afirmam que a inovação se converteu em um dos principais aspectos analisados nos últimos anos.

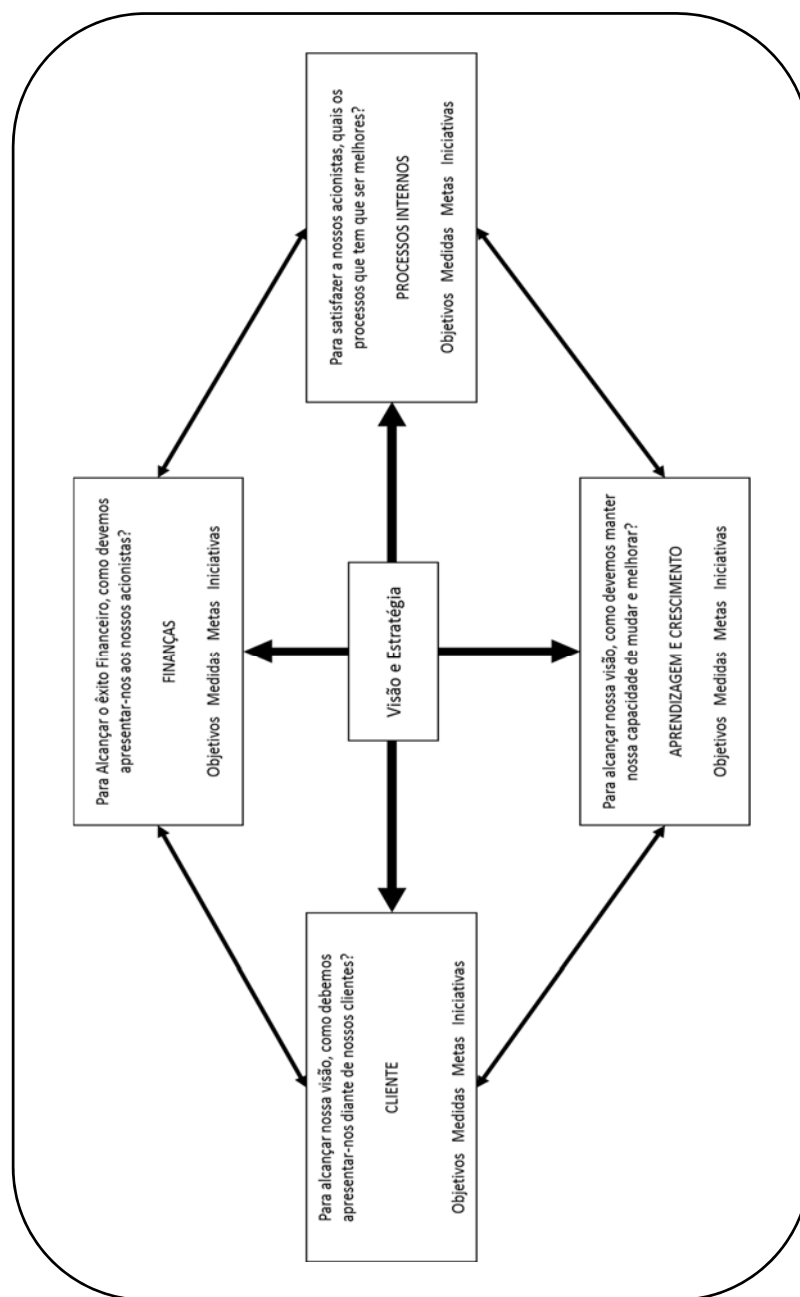
Dentro do processo de inovação se identificam primeiro as características de mercado e o desenho dos produtos e serviços nesse contexto. Destaca-se que os processos operativos seguem sendo importantes, assim como o mercado que complementa a evolução dos processos internos.

A perspectiva de aprendizagem e crescimento tem a ver com a infraestrutura que a empresa deve construir para criar um crescimento em longo prazo. Nessa perspectiva se deve considerar não apenas o que fazer para manter e desenvolver-se, mas compreender, satisfazer aos clientes e apoiar a eficácia e produtividade que estão criando valor.

As medidas de resultado são indicadores de incidência, já que indicam o objetivo alcançado. Essas quatro perspectivas do CMI demonstram ser válidas através de várias empresas e setores já testados. Mas não existe nenhum teorema matemático que diga qual das quatro é necessária ou suficiente.

Seu desenvolvimento é um vínculo entre a missão e a estratégia, se deve comunicar e traduzir a todos os níveis da organização. Isto facilitará o estabelecimento de metas e retroalimentação, permitindo os ajustes necessários. Os processos de planejamento de metas, o alinhamento e atribuições de recursos na elaboração de orçamentos e as iniciativas estratégicas, são de extrema importância, porque se transformam em ações, que são: 1 – as relações de causa e efeito; 2 – vetores de desempenho; e 3 – vinculação com os fatores financeiros.

O CMI é mais uma forma de medir objetivos, está preparado para comunicar a estratégia e educar a todos como ferramenta de trabalho, para se alcançar a meta. Um modelo que se pode ser adotado e adaptado como mostra a Figura 3.2, onde damos conta de que o centro do sistema é a visão estratégica e não os controles financeiros.



**Figura 3.2** Modelos para elaboração do CMI  
Fonte: Kaplan e Norton, (1997)

As vinculações das medidas se constroem através de afirmações, fazendo uma relação de causa e efeito. Por exemplo, se o objetivo da empresa é aumentar as vendas, se pode criar a seguinte questão: se aumentamos a formação, então o tempo de ciclo se reduz, se o ciclo reduz, então a lealdade crescerá; se a lealdade crescer, então as vendas crescerão. Acerca da criação de causa e efeito, Niven (2005, p. 27) comenta:

Este é o aspecto mais difícil da implementação do CMI. Necessita muito esforço, porém, o resultado final vai compensar o trabalho duro, já que terá um conjunto especial de medidas financeiras e não financeiras. Vai-se desenvolvendo um sistema que articula sua estratégia, serve como um meio para comunicá-lo a todos os empregados e permite que o aprendizado estratégico contínuo muitas vezes esteja provando a validade do modelo.

É importante destacar que a definição dos quatro pontos de vista não deve ser um modelo difícil de seguir. É possível que dentro da empresa surja outras perspectivas ou ter uma aplicação mais adequada das existentes. A eleição da perspectiva deve basear-se na história da empresa e a forma como se vê a estratégia. Os objetivos de rendimento são declarações precisas que descrevem as tarefas que se deve cumprir. As medidas de desempenho são o que se utilizam para avaliar e comunicar o desempenho em contradição com resultados

inesperados, estas medidas podem ser indicadores de tendência, que é uma predição para o desempenho dos resultados, que são na realidade as ações que se deseja que sejam implementadas (Cruz, 2007).

A quantidade de indicadores deve ser uma média entre as diferentes perspectivas, Kaplan e Norton (2000) esclarece que um CMI deve ter 20 a 25 indicadores, distribuídos da seguinte maneira:

- Perspectiva Financeira - 5 indicadores;
- Perspectiva do cliente - 5 indicadores;
- Perspectiva dos processos internos - 8 indicadores, e
- Aprendizagem e Crescimento - 5 indicadores.

Ao se analisar a área de aprendizagem e crescimento, a empresa poderia estabelecer uma série de planos de incentivos. Cruz (2007), sugere algumas medidas associadas às perspectivas, no caso de aprendizagem e crescimento, indicadores como número de empregados capacitados e qualidade do trabalho ambiental.

Nos processos internos se pode observar a cadeia de valor. Uma adequada metodologia de análises permitirá avaliar, eliminando atividades que não contribuem a gerar valor. Para essas análises se

recomendam técnicas como ABM. Sua correta utilização facilitaria a determinação dos indicadores chaves.

Tudo isso deriva da satisfação do cliente, que contribui para a excelência dos processos e atividades. Cruz (2007) apresenta as seguintes medidas de acompanhamento dessa perspectiva: sua satisfação e lealdade, quota de mercado e tempo de resposta a pesquisas se necessário for. Essa perspectiva gera maiores vendas, benefícios e valor econômico agregado (EVA) que é um indicador habitual dentro do próprio CMI. Também, o orçamento se constitui uma ferramenta a destacar.

Quando se monta um CMI as relações de causa e efeito se distribuem nas definições de estratégia. Os mapas proporcionam uma representação visual dos objetivos da organização e as relações entre elas. As perspectivas se organizam em forma hierárquica, com a dimensão financeira na parte superior. Observa-se em sua estrutura que a perspectiva de aprendizagem e crescimento é como cimentos em uma estrutura de suporte sobre uma construção. Com a adoção do CMI como ferramenta estratégica, percebem-se algumas diferenças em sua implantação.



Segundo Cruz (2007) existe a dificuldade na implementação de qualquer ferramenta estratégica não só do CMI. Encontram-se deficiências de processos, podendo inclusive, evidenciar falta de compromisso da alta administração. Concordam com isso Carrasco Díaz *et al.* (2011 p. 708) que a implantação do CMI não está isenta de dificuldades derivadas principalmente, de que

el modelo se elabore sin el apoyo y colaboración del equipo directivo; no se ejecute la estrategia de forma consensuada; los indicadores seleccionados no estén suficientemente justificados; se empleen demasiados indicadores; no se logre una alta implicación de los empleados; los medios informáticos resulten insuficientes; se considere al CMI como la panacea para arreglar todos los problemas; los indicadores empleados se centren más en los resultados a corto plazo olvidando el modelo de negocio a largo plazo.

Com isso o processo e desenvolvimento se tornam grandes, mais tempo que o necessário, gerando custos. O sistema é visto como um projeto que mede apenas naquela ocasião e ainda, por não ter pessoal especializado se contratam consultores sem experiência, ficando a aplicação do CMI apenas para efeito de compensação.

Nos estudos de competitividade se observou que durante a construção dos mapas estratégicos, as pessoas tendem a estabelecer

relações de causa e efeito entre os objetivos. Também revela a dificuldade das equipes de separar qual estratégia está em funcionamento. Quer dizer, existe uma cultura presente, em conformidade com os aspectos específicos e operacionais, relegando a um segundo ponto, a discussão de temas estratégicos para o negócio (Cruz, 2007).

Em uma interessante análise desenvolvida por Kaplan e Norton (2004) consideram que as causas mais comuns de má implantação são os processos organizacionais pobres no desenho do CMI. Expõem fracassos como a falta de compromisso da alta direção, poucos empregados implicados, desenvolvimento demasiado extenso e o CMI como um projeto de medida única, apenas para incentivos econômicos.

O mapa estratégico também deve conter uma lista obrigatória dos componentes e as inter-relações de estratégia. Deste modo, deve basear-se em certos princípios<sup>1</sup>. Através de ajustes no modelo de

---

<sup>1</sup> Forças contraditórias nos saldos da estratégia - o equilíbrio e metas financeiras conjuntas e melhorando a produtividade a longo prazo. O valor é criado através de processos internos e a estratégia consiste em temas simultâneos de fortalecer os processos e perspectivas. A empresa acrescentou benefícios que ocorrem ao longo do tempo, gerar crescimento em valor para o acionista. O alinhamento estratégico

página da estratégia, cada negócio ou atividade se mostrará como seus ativos tangíveis e intangíveis impulsionam melhoras nos processos internos e na forma de criar valor para os clientes, os sócios e as comunidades que levam adiante. Estes ajustes se podem produzir nas condições que qualquer empresa se encontre, já que o CMI é uma ferramenta flexível (Niven, 2005).

Os objetivos das quatro perspectivas estão vinculados entre si por relações de causa e efeito. Começando por cima encontra-se a hipótese que os resultados financeiros só se conseguem se os clientes estiverem satisfeitos e os processos internos aportam valor para o cliente.

Alinhar os objetivos dessas quatro perspectivas é a chave da criação de valor e, portanto, de uma estratégia centrada e internamente consistente. Um mapa estratégico proporciona uma representação visual da estratégia. Em uma só visão de como se integram e combinam os objetivos para descrever a estratégia.

---

determina o valor dos ativos intangíveis na medida em que estes recursos contribuem e não deve ser medido separadamente e de forma independente a realizada, terá que estar inter-relacionados com os outros componentes do mapa estratégico.

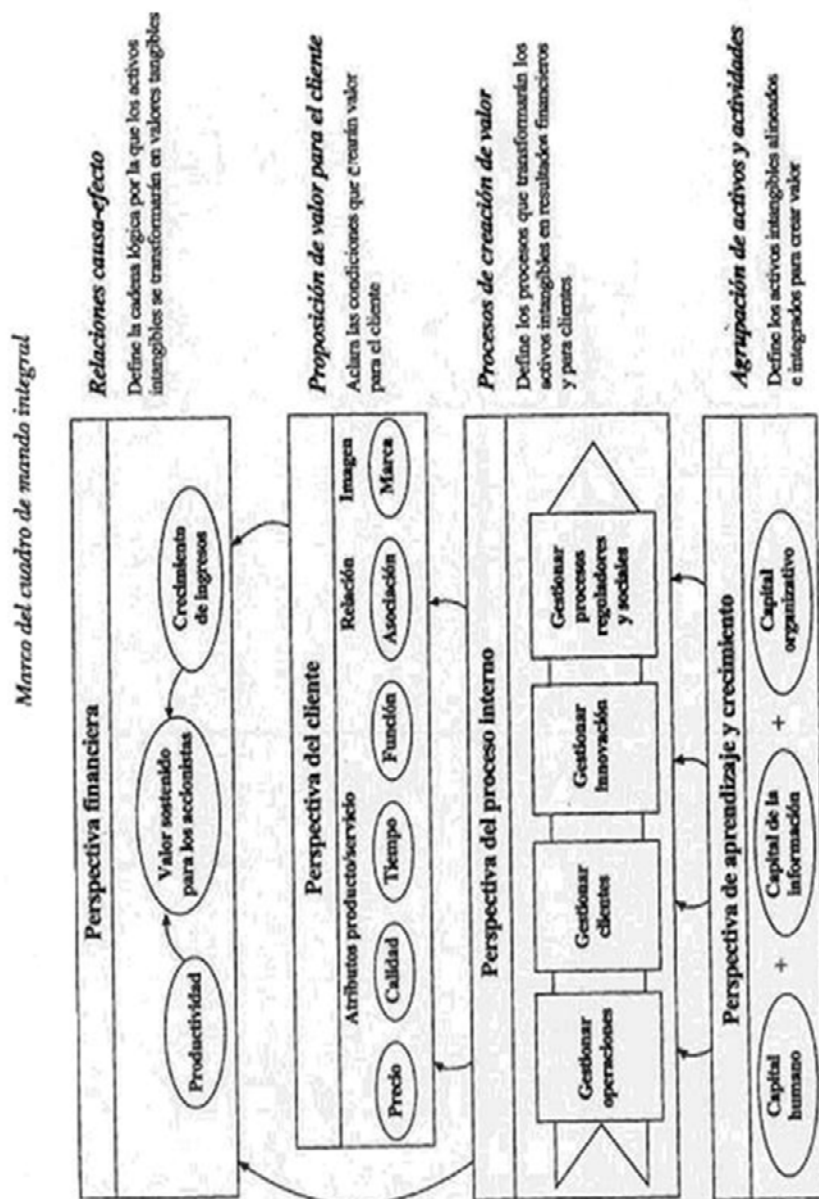


Figura 3.3 Mapas estratégico do Quadro de Mando Integral.  
 Fonte: Kaplan, Robert S. y Norton, David P. (2004).

Na Figura 3.3, observa-se que através da elaboração dos mapas estratégicos, o CMI relaciona e transforma os ativos intangíveis em ativos tangíveis. Utiliza indicadores para descrever os ativos intangíveis da organização, de tal forma que se possa monitorizar e controlar aquelas atividades que agregam valor a empresa.

#### 3.2.4 CMI como gestão estratégica nas universidades

As instituições de educação, por sua responsabilidade social, administram adequadamente seus recursos, na busca da eficácia, eficiência e economicidade. Se encontram tendo que gerir cada vez menos recursos e maiores gastos. Diante disso o CMI constitui um enfoque inovador pra a gestão.

Algumas universidades<sup>2</sup> já desenvolveram o CMI, refletindo objetivos eficientes. Para adequar o CMI ao nível universitário, O' Neil e Harold,

---

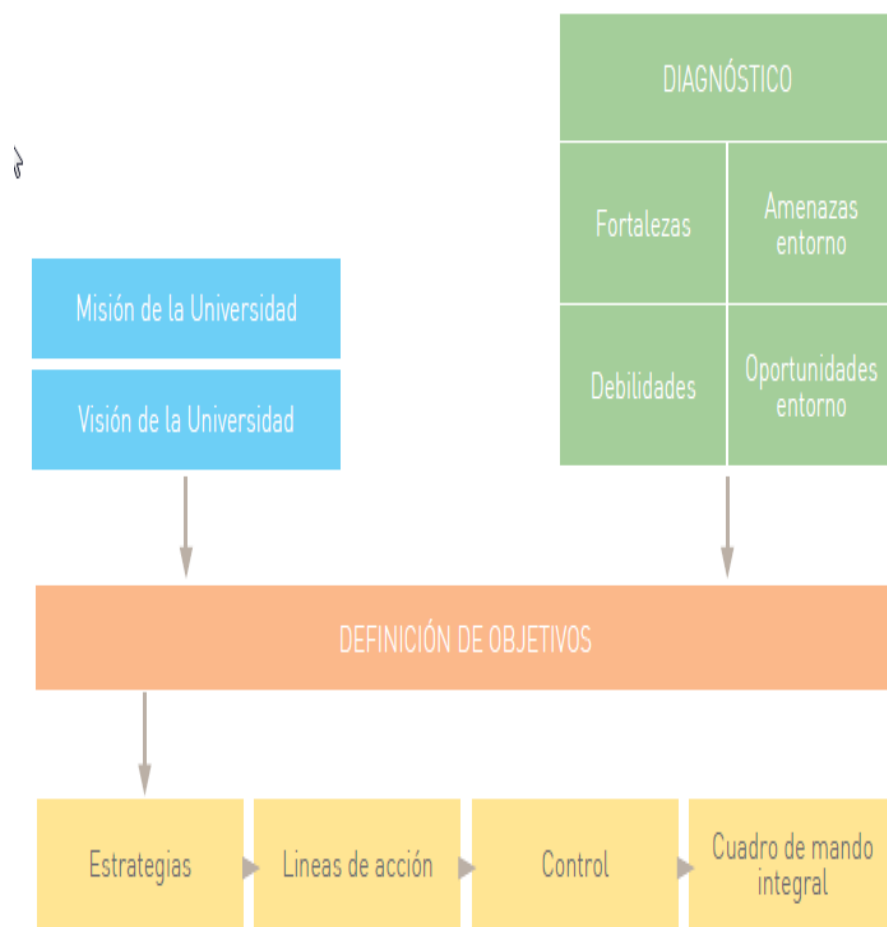
<sup>2</sup> Universidad de California, San Diego (Kaplan y Norton, 2000) y gracias a la utilización del CMI su división business support ganó en 1999 la Copa a la Calidad Educativa del "Rochester Institute of Technology"; Chang y Chow (1999) desarrollaron un esquema de análisis para ver la aplicabilidad del CMI a las escuelas de contabilidad de Estados Unidos. En España, el CMI ha sido implantado, o está en proceso de implantación, en diversas universidades (por ejemplo: Universitat Pompeu Fabra, 2000; Universitat Jaume I, 2000, Universidad de Cádiz, 2004 y Universidad de Almería, 2006) (Carrasco Díaz et al., 2011 p. 710).

(1999) citado por Carrasco Díaz *et al.* (2011), realizaram diversas modificações. Primeiramente passaram o nome de “balanced scorecard” para “academic scorecard”, com a finalidade de adaptar a academia.

Cada uma das perspectivas foi adaptada para que se visualizasse exatamente o contexto das universidades. Os objetivos estratégicos estão de acordo com as quatro perspectivas e com a missão da instituição. Com a estratégia definida conforme o Plano Estratégico institucional, os objetivos em longo prazo e as linhas de trabalho, se transformam no início para implementação.

Essas linhas são convertidas em projetos mais curtos, demonstrado na Figura 3.4, onde se estabelece o plano de trabalho das unidades, necessitando para isso um diagnóstico preliminar.

Em qualquer organização a missão está estreitamente ligada a história da instituição, sua cultura e contexto local. Definir a missão é o primeiro passo a ser tomado diante da elaboração de procedimentos estratégicos. A visão institucional se apresenta através das crenças e valores, princípios e compromissos dos gestores.



**Figura 3.4** Fases de desenvolvimento de um Plano Estratégico e sua ligação com o CMI (Carrasco Díaz *et al.* 2011 p. 711)

Prever forças e fraquezas no ambiente onde se situa, consiste no diagnóstico ambiental, para que se constituam análises internas que minimizem as debilidades e maximizem as fortalezas.

Importante perceber que objetivos estratégicos, normalmente, são de longo prazo e para que as linhas de ações sejam alcançadas nas fases operativas, um controle eficaz deve ser desenvolvido e comprovado com a finalidade de corrigir atos irregulares, quando necessário. Cada perspectiva contém os objetivos estratégicos destinados a seguir a missão e visão da universidade formando uma cadeia de causa e efeito, existindo um equilíbrio entre as medições e os resultados das perspectivas.

Diversas características o CMI adota para o controle estratégico institucional. Entretanto, por ser uma ferramenta demasiado extensa, quando da realização do seu mapa estratégico é recomendável fazer algumas perguntas como:

Para que precisamos de um CMI?

Em quais unidades da universidade devemos começar?

Que momento iniciar?

Por onde começaremos a desenvolvê-lo?

Quem serão os responsáveis pela sua elaboração?

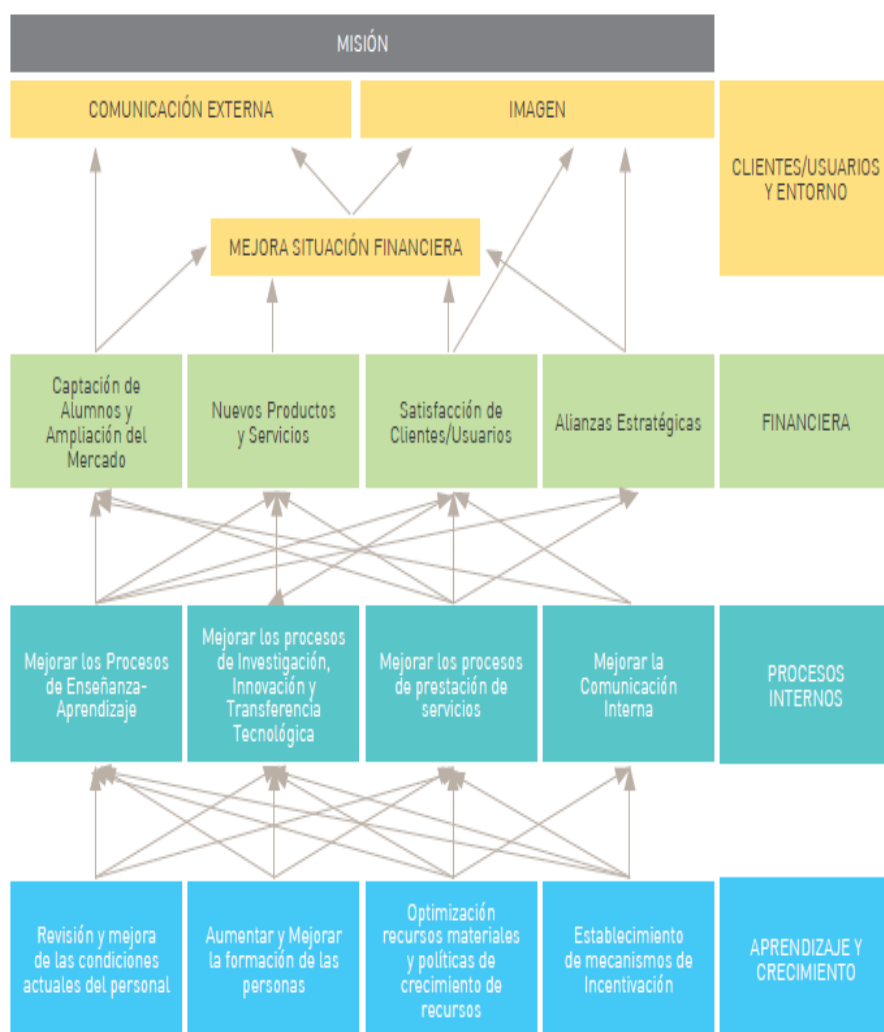


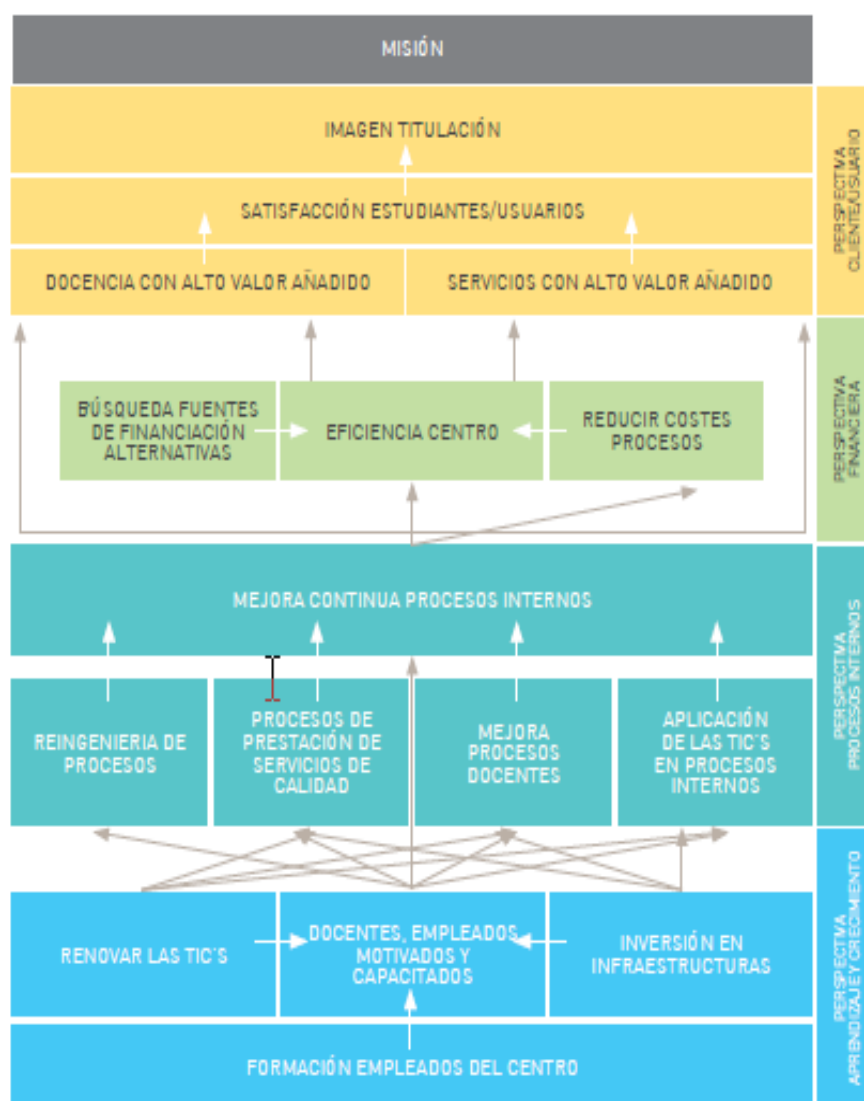
Carrasco Díaz *et al.* (2011) esclarecem, que antes de iniciar com os indicadores, é importante alinhar o CMI de forma vertical e horizontal através de flechas dispostas abaixo e acima. Ou seja, verificar se as diferentes perspectivas se relacionam de forma equilibrada, iniciando-se pela perspectiva de aprendizagem e crescimento.

O primeiro passo é a conscientização da necessidade ou não do CMI. Com esse pensamento se estabelece os objetivos estratégicos e a eleição de indicadores. Na continuação, um CMI a nível global ou por departamentos.

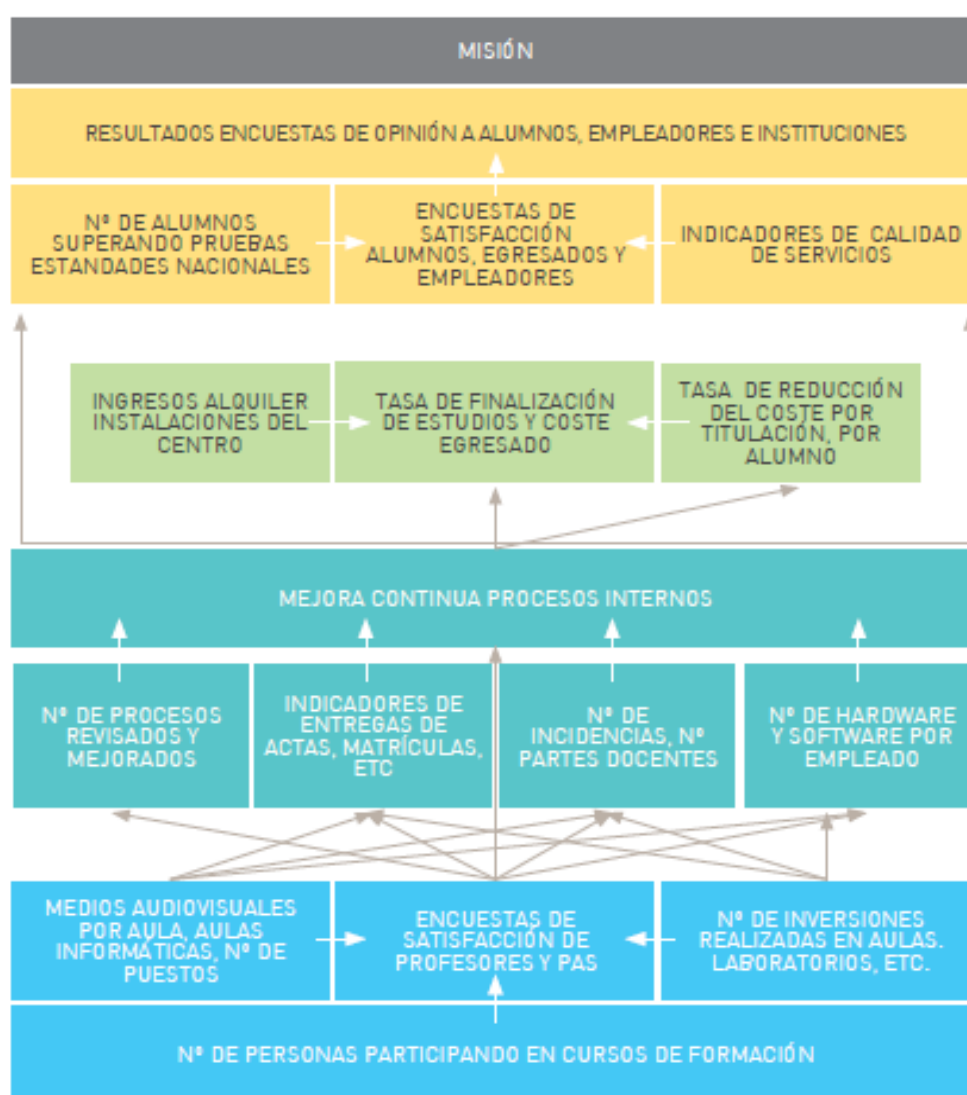
Após determinação dos objetivos estratégicos, a análise da relação causa e efeito é primordial, como na Figura 3.5, análises de uma universidade espanhola.

Se observa que além de se estabelecer um CMI para toda a universidade, também é possível sua execução em nível de centros, como na Figura 3.6 e departamentos, Figura 3.7.

**Figura 3.5** Relações causa e efeito em uma UniversidadeFonte: Carrasco Díaz *et al.* (2011)



**Figura 3.6** Mapa Estratégico para um Centro  
 Fonte: Carrasco Díaz *et al.* (2011)



**Figura 3.7** Mapa Estratégico para um Departamento  
 Fonte: Carrasco Díaz *et al.* (2011)

O CMI constitui um bom instrumento de gestão para as universidades por permitir alinhar os objetivos da instituição com sua estratégia, apresentando horizontes através dos indicadores relacionados tanto com recursos e processos quanto com resultados chaves.

### **3.3 Áreas estratégicas, operativas, tipologias, níveis gerenciais e de decisão**

O planejamento implica ter um ou vários objetivos a realizar junto com as ações requeridas. Incluem um processo de tomada de decisão tendo em conta a situação atual e os fatores que podem influir no alcance dos objetivos.

Os planos se definem de acordo com a seguinte tipologia:

**Tabela 3.4** Tipologias do planejamento

Marco temporal	Curto, mediano e longo prazo.
Frequência de uso	Específicos, técnicos ou permanentes.
Amplitude	Estratégicos, táticos, operativos e normativos.

De acordo com a natureza da organização se deve alinhar um conjunto de planos para seu desempenho eficiente, incluindo primeiro a missão da companhia que é o propósito de sua existência.

A visão, é a situação que se pretende que a organização se encontre futuramente, no longo prazo. Nesse momento observam-se os valores que são o conjunto de normas pelas quais se regem os colaboradores dentro da organização. Em muitos casos, os objetivos são mais específicos que a visão, mas dividem prazo similar. Pode se dizer que o objetivo abarca uma dimensão da visão.

Políticas existentes em uma organização é a forma de entender a ação de cada uma do conjunto de ações durante a tomada de decisão e que estão disponíveis em uma determinada área, afirmando que se alcancem os objetivos. É natural que as políticas ajudem a decidir certas questões antes de se converterem em problemas, o que permite um controle efetivo sobre determinadas áreas.

Nesse sentido, necessita estabelecer métodos para levar adiante as atividades que ainda estão por vir, são os procedimentos e normas institucionais que detalham a forma exata que se deve direcionar

certas atividades, são sucessões cronológicas de ações requeridas que cruzam as linhas dos departamentos.

A planificação deve estar dirigida aos três níveis estratégicos de uma organização: direção, gerência e operacional. Isto com a finalidade de que exista uma congruência no que se planeja com o que se pode realmente realizar nas diferentes áreas, com fins de definir uma situação futura.

Para que as ações necessárias sigam adiante se traçam algumas regras, que explicam em um tempo e ordem as ações requeridas.

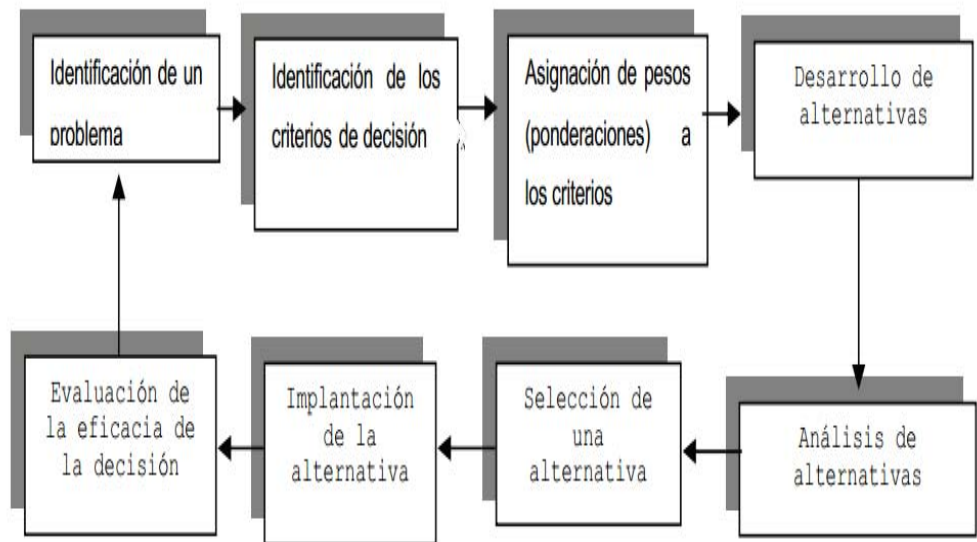
Pode-se considerar o procedimento como um conjunto de normas cuja essência reflita uma ação administrativa. Embora sabendo-se que os programas são quem definem as metas, políticas, procedimentos, passos a seguir, recursos a empregar e outros elementos necessários para concluir uma ação, geralmente, os programas têm por base um orçamento que é uma declaração dos resultados esperados, expressados em termos numéricos.

### 3.3.1 Tomada de decisão

Entre as várias decisões existentes, se deve eleger as mais convenientes. A tomada de decisão abarca as funções administrativas. Entende-se por decidir como um corte entre o passado e o futuro ou a eleição entre várias alternativas possíveis, tendo em conta a limitação de recursos e a convicção de se conseguir o resultado desejado. A informação é matéria prima da decisão e uma vez tratada adequadamente se obtém o que se deve executar. A realização da ação gera uma nova informação que integrará as já existentes para servir de base a uma nova decisão.

A tomada de decisão para a administração equivale essencialmente a resolução de problemas empresariais. Os diagnósticos desses eventos e as avaliações de alternativas constituem as etapas básicas no processo e resolução de problemas. A seleção entre alternativas é uma maneira de considerar a tomada de decisão bastante simplista, porque é um ato de escolher entre diferentes alternativas. É um processo com uma série de oito passos que começa com a identificação do problema, como selecionar uma alternativa que possa resolver o problema e conclui com a avaliação da eficácia da decisão como mostrado:





**Figura 3.8** Passos no processo de tomada de decisões  
Fonte: Robbins, S.P. (1994)

No ambiente organizacional os administradores devem ser conscientes da estratégia e das discrepâncias que uma decisão pode ter. O processo começa a partir da identificação de um problema atual e conclui quando se resolve. Isto pode ser identificado a partir da comparação dos resultados anteriores, dos objetivos fixados e da realidade atual.

Concebe-se que existe um problema quando existe uma possibilidade de pressão sobre a administração, que pode ser política da organização, datas de entrega de ordens ou relatórios, crises financeiras, avaliação de desempenho e outros.

Não se pode classificar algo como problema quando não é visível. A informação existente é o que se pode fazer com que tal ação seja factível para o administrador exercer sua autoridade. E, solucionar um problema, significa comprometer dinheiro e outros recursos em comparação com as expectativas de uma nova realidade.

Após identificação, o seguinte passo é analisar os critérios de decisão que são relevantes para solucionar o problema. Cada critério tem um valor correspondente, proporcionando uma ponderação das variáveis, compará-los e converter coerentemente é o que vai desenvolver alternativas para a resolução do problema.

Para adotar alguns tipos de decisões se podem utilizar modelos. A Tabela 3.5 representa simplificadaamente alguns modelos atendendo a numerosos critérios.

**Tabela 3.5** Modelos de decisão

Modelos objetivos e subjetivos	Não existem métodos formais para seu estudo, porque os modelos são informais, subjetivos e baseiam-se na intuição.
Modelos analíticos e de simulações	Servem para obter soluções, portanto, devem ser resolvidos. São representações simplificadas da realidade sobre o que se opera para analisar os efeitos das distintas alternativas.
Modelos estáticos e dinâmicos	Os estáticos não utilizam a variável do tempo, enquanto que os dinâmicos são aqueles que incorporam o tempo como variável ou como parâmetro fundamental.
Modelos deterministas e probabilísticos	Os determinísticos se supõem conhecidos, com certeza todos os dados representam a realidade. Sem um ou vários dados se conhecem apenas em termos de probabilidades, o modelo se denomina probabilístico ou aleatório.

O principal objetivo de um modelo é permitir melhor compreensão e descrição de parte da realidade que representa. Essa melhor compreensão da realidade permite tomar melhores decisões.

### 3.3.2 Tipologias das decisões e níveis gerenciais

Para decidir alguma coisa, é necessário que tenha mais de uma alternativa. As opções que se propõe não são iguais, da mesma forma que as decisões não são iguais. A tipologia, Tabela 3.6, é o estudo sistemático dos tipos que se pode aplicar a diversas investigações. Descrevem-se várias propostas existentes:

**Tabela 3.6** Tipologias das decisões

Descrição	Tipos	Hierarquia
Tipologia por níveis	Decisões estratégicas	Executivos superiores
	Decisões táticas	Diretores intermediários
	Decisões operativas	Executivos que se situam um nível abaixo
Tipologia por métodos	Decisões programadas	Independentemente dos níveis
		É repetitiva de maneira que seja ideal a um procedimento habitual
		Possibilidade de prever e analisar seus elementos
	Decisões não programadas	Novas para a empresa, não estruturadas e importantes em si mesmas.
		Não há nenhum método pré-estabelecido

Os diretores de alto nível se enfrentam nas decisões não programadas, porque são problemas desestruturados e à medida que se define a hierarquia, mais estruturado e compreensíveis se entendem e se resolvem os problemas.

Nas decisões estratégicas é observado um processo mediante o qual os executivos estão na direção há muito tempo, estabelecendo objetivos de desempenho, para levar adiante as ações selecionadas. É o mais alto nível do quadro, se realiza por meio de táticas e

procedimentos empregados. Para alcançar um objetivo específico ou determinado, se planifica em um prazo de mais ou menos cinco anos.

O processo contínuo e permanente na organização consiste na parte táctica que é um processo orientado para um futuro próximo, racionalizando para determinadas ações. É uma técnica cíclica que permite avaliações dinâmica e interativa, coordenando várias atividades para conseguir a eficiência desejada. Deve-se interpretar em planos concretos no nível médio. Converte-se em planos que se podem detalhar como operacionais e executar-se em nível operativo.

O nível operativo se dá nos empregados, a base da organização. Realiza planeamento específico de carácter imediato. Todos os pontos da base do planeamento se dão no nível operativo, como também a obtenção dos resultados. Inclui esquemas e tarefas submetidas a um sistema fechado. Organiza-se com base nos processos programáveis e nas técnicas computacionais. Converte-se uma ideia real de trabalho no curto prazo.

A tomada de decisão é mais simples quando maior é a informação que se dispõe. O nível de informação determina o tipo de ambiente da

decisão, que podem ser de certezas e riscos. Para passar de um tipo de ambiente a outro anterior é necessário obter certo grau de informação porque quanto maior a informação menor será a incerteza.

### **3.4 Áreas de gestão acadêmica: docência universitária**

A unidade de Gestão Acadêmica, integrada aos serviços centrais das universidades coordena e gerencia os assuntos, os procedimentos e os trâmites que abarcam a vida acadêmica do estudante universitário nos ensinamentos oficiais, como estudos de formação continuada e especializações.

Ainda realiza, em colaboração com os centros e departamentos universitários, a elaboração de oferta acadêmica e sua difusão, os processos de pré-inscrição, admissão e matrícula, a gestão de bolsas de estágio e ajudas e a expedição dos títulos universitários oficiais e títulos próprios da universidade.

A qualidade acadêmica de uma instituição assume a complexidade e a responsabilidade que planeja no desenvolvimento de um projeto

educativo. Essa tarefa apresenta múltiplos e diversos aspectos que tem que ver com o ideal de cada pessoa e a sociedade que se quer construir e consolidar. O qual implica em princípios éticos, que se deve garantir e cumprir com o que se busca que é a formação de pessoas idôneas para a vida, o trabalho e a geração de conhecimentos que contribuam para o desenvolvimento do país.

Essa valorização de qualidade se sustenta em estudos de evidências que se mostram através de resultados comparáveis frente a outras experiências e projetos educativos. Os juízos sobre a qualidade acadêmica se baseiam na estimação, avaliação e processos, recursos e resultados que se permite verificar se o grau se aproxima do ideal que se pode compartilhar com outras instituições, sem pretender que seja uma análise permanente.

As ações de gestão acadêmica (Tabela 3.7) são funções que desempenham o pessoal da direção de variadas formas e estilos, que vão desde âmbitos acadêmicos e administrativos e dão sentido e direção a vida institucional e as ações do coletivo.

O sistema de gestão em interação está orientado para a satisfação das necessidades daqueles sujeitos que se beneficiam com as funções e se enumeram:

**Tabela 3.7** Ações que compreendem a gestão acadêmica universitária

A gestão acadêmica-institucional na universidade	Ordenamento legal vigente; relação entre esse ordenamento legal e as autoridades centrais e cada uma das Unidades Acadêmicas.
A condução acadêmica	A aprovação de carreiras, currículos e programas. As prescrições relativas aos alunos, professores e funcionários.
A administração de instituições educativas de nível superior	O orçamento Nacional e o orçamento Universitário. Mecanismos de alocação e distribuição, e controle e publicidade. Os programas que compõem o orçamento e sua gestão. O sistema de pontuação dos cargos docentes e de unidades estruturais nos cargos não docentes.
A gestão no âmbito da Ciência e tecnologia	Relações entre a universidade e as instâncias de investigação e tecnologia. Programas de estágio e apoio a pesquisas.
A gestão no âmbito da pós-graduação	Características das Especializações, Mestrados e Doutorados. Os sistemas personalizados e estruturados. Regulamentação da obtenção de grau e requerimentos formais de teses e bancas.
A gestão da extensão universitária	Universidade e meio social. Difusão cultural e gestão da extensão.
A formação e capacitação de profissionais para a gestão universitária	A formação das equipes de trabalho.

Fonte: Gómez-Malagón (2009), adaptado.



A gestão acadêmica da educação superior nas universidades se encontra imersa em crises relacionadas diretamente com práticas em algumas de suas áreas. Para Eddy *et al.* (1997) os líderes na academia devem iniciar e seguir as novas práticas de liderança que confrontem de maneira direta os métodos de governança no campus. O peso que a equipe desempenha na gestão acadêmica é devido ao potencial que tem de outorgar e apoiar o seu desenvolvimento, ou seja, redesenhar a organização e administrar o currículo geral.

Leithwood, Day e Sammons (2006) desenvolveram uma perspectiva de práticas de liderança que vê as instituições como organizações sociais em que existem influências entre os líderes da direção e os líderes da gestão acadêmica. Isso tem base na tradição da pesquisa interpretativa de assumir que as características específicas dessas práticas se encontram socialmente construídas por todos os integrantes da comunidade universitária e preferem suas construções particulares. Isso como toda a prática humana é suscetível em seu respectivo contexto social. E se considera que emergem através da interação de seus gestores e da situação que os rodeia, incluindo uma perspectiva distributiva que representa uma expressão do

conhecimento prático que se constitui na interação e suas condições sociais e materiais.

### 3. 4.1 Culturas profissionais e desenvolvimento da qualidade

Como qualquer organização, as IES, são coletivos de pessoas que geram estruturas e envolvem recursos em atividades para manter as necessidades individuais. Shein (1985) aponta que as atividades se constituem em nível mais profundo e crenças básicas são compartilhadas pelos membros, definindo a perspectiva da organização de si mesmas. Assim, se pode entender que a maioria das práticas de gestão em âmbito das relações profissionais é expressa como promover as expectativas de alto rendimento, sem esquecer-se da compreensão e apoio emocional e intelectual.

Gómez-Malagón (2009) especifica que os arranjos organizacionais podem ser entendidos como construção da cultura colaborativa com estruturas para facilitar o trabalho das relações produtivas e familiares e a comunidade. Nesse guia as oportunidades de aprendizagem constituem uma dimensão cultural vista quase sempre como desenvolvimento pessoal, apoio ao ensino e monitoração.

Diante disso, um profissional é aquele que não é possível descartar procedimentos e decisões, tendo sempre algo de criatividade, como a capacidade de gerir algum desajuste entre o trabalho prescrito e o real.

Para melhorar as condições laborais diversos estudos foram estabelecendo métodos para promover o desenvolvimento de docentes e gestores. Portanto, é basilar que as estratégias e dispositivos cumpram com um conjunto de princípios estreitamente vinculados: 1) incrementem a autonomia profissional, 2) promovam o colaborativo, 3) fortaleçam as competências para a prática, 4) desenvolvam mecanismos para a evolução e a prestação de contas e 5) favoreçam o compromisso ético.

O desenvolvimento profissional de docentes e diretores adquire sentido no contexto em que realizam suas práticas, pois isto é o que os motivam e os modificam. Igualmente, se transformam as instituições e suas culturas, reconstrução das universidades e centros investigativos.

Uma gestão da academia impõe muitos desafios, incluindo autogestão, que é uma parte da construção do conhecimento coletivo que faz necessário continuamente supervisionar e avaliar. Se poderia dizer que essas construções são requisitos básicos para o desenvolvimento profissional e o enriquecimento teórico que será validado a partir de experiências futuras e o caráter subjetivo e pessoal próprio do coletivismo.

Para o desenvolvimento da universidade, o correto é melhorar a profissionalização com a qualidade do ensino. São recomendados modelos de aprendizagem cooperativos, que se mostram como os graduandos poderão experimentar o mercado de trabalho, a partir da conclusão da graduação.

Ao trabalhar juntos, em equipe, compartilhando um único propósito, é mais fácil chegar a um objetivo comum. Entretanto, a construção de uma equipe de trabalho não é tarefa fácil. Pensa-se que uma pessoa vai trabalhar mais que outra e isto compromete o produto final. A simples distribuição dos postos de trabalho já constitui um tema complicado que requer estruturas adequadas para que as equipes tenham êxito.

Conforme Hargreaves (1996) nas equipes de trabalho as práticas diretivas pretendem privilegiar o diálogo, a interação, a confiança, a revisão, a supervisão e a orientação, a tomada de decisão e responsabilidade compartilhada em forma de colegiados, em igualdade de condições entre os membros, apesar dos problemas que podem existir por conta da hierarquia. A colaboração e colegialidade são pontes entre a melhora escolar e o desenvolvimento profissional.

Todavia, a promoção em âmbito educativo universitário das equipes de trabalho com essas características não é tarefa simples, pois o individualismo e o isolamento são riscos que compartilham as culturas docentes, diretivas e administrativas e qualquer esforço para impulsar uma cultura cooperativa pode desatar resistências.

Construir a profissionalização demanda as vias políticas das pessoas que estão motivadas a participar nos meios coletivos em diferentes âmbitos educativos. Em particular, os professores devem ser os primeiros em desenvolver este tipo de formatos. Porque eles se caracterizam por serem os principais atores na educação universitária, ademais serão os responsáveis institucionalmente.

Com essa ideia, é necessário mudar a cultura existente, onde o individualismo convive igualmente com o profissionalismo. Isto implica que se firme valores próprios em uma margem maior de autogestão e a construção coletiva resultará em diferentes setores. Entendemos, portanto, que algumas das ações dos professores sejam as práticas de liderança. Isso promove a aprendizagem em uma dimensão superior que resulta no desenvolvimento pessoal satisfatório.

A liderança acadêmica de docentes universitários, que por si mesma poderia funcionar como agente de mudanças nas IES para Gómez-Malagón (2009) se vê com reduzido conhecimento a transmitir, que se converteu em obstáculo para o desenvolvimento de estudantes. Uma melhora desta capacidade para transformar as IES, poderia estar representada pela inclusão de práticas de gestão que o próprio coletivo e as pautas organizacionais determinaram para o desenvolvimento de valores culturais, que requerem as sociedades em que estão imersas para formar gerações futuras.

A função do líder acadêmico implica a localização de possibilidades para melhorar a aprendizagem dentro da instituição e alcançar maior

êxito em toda sua rede de educação. Desse modo, se confirma a segurança das competências e habilidades aos egressos para desenvolver seus objetivos fora da instituição, garantindo a condição para entrar e permanecer no mercado laboral, fazendo diferença para o estudante.

### **3.5 Áreas de gestão da investigação: I+D+i e transferência de conhecimento**

O termo investigação e desenvolvimento, abreviado I+D, faz referência a investigação em ciências aplicadas que persegue um incremento da inovação dando lugar a uma universidade com o rendimento melhor que pode ser validado com o tempo. Sendo a universidade uma processadora de conhecimento científico, uma atividade essencial nela é a Investigação e Desenvolvimento (I+D).

Para que este conhecimento possa ser socialmente reconhecido e valorizado, deveria transferir-se ao ambiente sistêmico ou mais próximo, em princípio, porque há um forte laço de cooperação com empresas que investem com intenções de uma evolução dos produtos e serviços que se apresentam em um futuro próximo. Estimamos,

portanto, que há uma necessidade de gerir todo o processo de incorporar a transferência dos conhecimentos adquiridos através da I+D e, como consequência, vemos um novo processo de investigação, desenvolvimento e inovação, ou I+D+i, do conhecimento científico.

A gestão do processo constitui uma área chave na universidade, de forma que seu diagnóstico correto é essencial para uma adequada orientação estratégica e práticas de gestão eficazes. Dadas suas especialidades características, não pode ser analisado de forma satisfatória com os instrumentos convencionais de diagnóstico empresarial. Requer uma metodologia baseada no conhecimento e no capital intelectual. Investigação, desenvolvimento e inovação é um conceito novo no contexto dos estudos da ciência, tecnologia e sociedade. É o núcleo das tecnologias da informação e comunicação. Sabe-se que o desenvolvimento é um termo que vem da economia, enquanto que a investigação e a inovação vêm da ciência e da tecnologia. Essa dinâmica nas ciências aplicadas completou suas definições.

Nas universidades se pode dizer que se investe dinheiro em investigação (I) para obter conhecimento e, portanto o



desenvolvimento (D). Depois, investimos o conhecimento para conseguir o dinheiro que caracteriza a inovação (i). Este pensamento traduz muito bem o fenômeno da retroalimentação sistêmica tão bem estudado pelos expertos das ciências aplicadas. O capital gerado pela I+D, é uma parte importante do capital intelectual de uma instituição. Consequentemente, uma tarefa básica da gestão do conhecimento em uma organização é encontrar tipos de conhecimentos chaves que atuam como impulsores do capital intelectual, para posteriormente descobrir as práticas de direção que os promovem.

Esse capital intelectual de uma universidade pública pode ser definido como o conjunto de conhecimentos possuídos por essa universidade que cria valor para a sociedade, em especial, aquela em seu entorno imediato. Por outro lado, estimamos que o capital de I+D, não se pode tratar de maneira isolada, sem a transferência ao exterior do conhecimento científico e técnico gerado no processo de I+D e sem que ele constitua a inovação(i).

Para abordar o conceito de Sistema de Investigação, Desenvolvimento e Inovação, é conveniente definir inicialmente os conceitos de Investigação e Desenvolvimento (I+D) e posteriormente a Inovação (i).

### 3.5.1 Caracterizações da Investigação e Desenvolvimento (I+D)

Um indicador chave para medir o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia de um país é sem dúvida o gasto em (I+D), no entanto, mede apenas uma parte do processo mais complexo. A importância desse indicador radica em sua larga trajetória. Assim, inovação é vista como a etapa final de um processo que começa com a investigação básica. Avanços no conhecimento científico que provêm da I+D não tem um impacto significativo sobre o desenvolvimento tecnológico e, pelo contrário, muitas inovações ou tecnologias dependem de avanços em investigações básicas aplicadas.

O desenvolvimento de vários campos científicos foi consequência de avanços tecnológicos, isto quer dizer que o modelo simplifica a realidade. Os demais indicadores de inovação não são um convite a substituir os indicadores de I+D, estes continuam sendo importantes, embora sejam insuficientes para estimar os processos em países. São inclusive mais importantes para os que se encontram em desenvolvimento, porque os processos da ciência e da tecnologia nessas economias ainda estão emergindo, as inovações ou tecnologias que utilizam não se derivam da I+D local (Viotti, 2010).

É importante ressaltar que as estatísticas de I+D disponíveis hoje, são resultados de desenvolvimento sistemáticos de questões baseadas nos países membros da OCDE e classificação de suas atividades, aceitas internacionalmente. Constitui as normas para as questões de I+D em todos os países do mundo e contribui aos debates intergovernamentais sobre as "melhores práticas" em matéria de políticas científicas e tecnológicas<sup>3</sup>. Assim a I+D está relacionada com outras atividades que se baseiam na ciência e tecnologia que estão estreitamente ligadas através de fluxos de informações e em termos de funcionamento, instituições e pessoal.

Essas atividades afins podem considerar-se o conjunto de atividades científicas e tecnológicas (ACT), compreende o trabalho criativo de forma sistemática incluindo o conhecimento do homem, a cultura, a sociedade e o uso desses conhecimentos para criar novas aplicações. A I+D engloba a investigação e desenvolvimento formal e informal realizada nos departamentos ou ocasional realizada em outros departamentos. E engloba três atividades que são a investigação básica, a aplicada e o desenvolvimento experimental.

---

<sup>3</sup> OCDE. Manual de Frascati. (2003) Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental.

### 3.5.2 Caracterizações da Inovação (i)

Com o advento da economia do conhecimento para inovação, destacaram-se intelectuais e fontes de recursos para competitividade e crescimento em longo prazo. Os governos mais desenvolvidos investiram no conhecimento e inovação para impulsionar a recuperação econômica e favorecer o desenvolvimento de novas habilidades sustentáveis.

Os países da América Latina e o Caribe (ALC) começam a reconhecer a importância da inovação para o crescimento econômico em longo prazo e para o bem estar da sociedade. As tecnologias fornecem valiosos instrumentos para fortalecer a inclusão social mediante aplicações na educação e saúde. Em quase todas as dimensões relevantes da ciência, tecnologia e inovação, o desempenho desses países é substancialmente inferior aos países da OCDE e da União Europeia - UE, assim as economias emergentes como China, Índia e alguns países de Europa Central (OCDE, 2011).

O conceito de inovação veio ampliando-se ao longo do tempo. No início só se considerava relacionados a produtos e serviços e, atualmente, esses conceitos abarcam os processos e a parte

organizacional. O enfoque da inovação considera que sua origem está nas atividades de I+D, classificadas na Tabela 3.8, daí se chega a novos produtos e processos.

**Tabela 3.8** Enfoques ilustrativos da inovação

Processo	É a introdução de um novo processo de produção, de distribuição ou melhorar os já existentes.	Implica mudanças nas técnicas operacionais, usuários, clientes e sistemas informáticos.
Mercado	Pode ser uma técnica ou aplicação de um novo método de comercialização e planejamento estratégico de um produto ou crescimento de um já existente.	Implica na introdução de um método de comercialização planejado que não se utilizava.
Organização	Consiste na introdução de um modelo organizativo que pode ser um plano de longo prazo como trabalhar com relações exteriores.	Implica em mudanças pela introdução de um método organizativo e que resulte de decisões estratégicas.

Fonte: OCDE (2011) adaptado.

O enfoque de inovação se refere a mudanças. Um novo processo a ser melhorado no contexto científico e tecnológico que abarca as atividades de organização, financeiras e de mercado que conduzem a um desenvolvimento que antes não existia. Depois de expor separadamente os conceitos de I+D e a inovação (i), unimos os termos para melhor compreensão. Busom (2004) considera o sistema como um conjunto de agentes, valores e normas que condicionam as

decisões individuais e institucionais que afetam diretamente ou indiretamente em nível coletivo as atividades de I+D+i.

### **3.6 Cooperação, extensão e inovação para o desenvolvimento**

A extensão universitária não deve ser entendida de maneira setorial, como a extensão de uma ação ou qualquer outra área como acadêmica, desportiva, cultura, emprego e os ingressos, dentro de um projeto universitário institucional. Atualmente as universidades são chamadas a contribuir efetivamente nas políticas públicas e o desenvolvimento tem respostas em diversos campos - a educação, cultura, saúde, meio ambiente, tecnologia, trabalho, entre outros, - que deve cobrir os aspectos da formação de pessoas na graduação, pós-graduação e educação contínua, assim como na investigação, inovação e interação social, com cobertura nacional e internacional.

No Brasil, a integração internacional da universidade com a participação de instituições acadêmicas de extensão, em lugar de rotina institucional é uma necessidade para qualquer pessoa que pensa superar os desafios planejados pelo mundo e pela sociedade educacional. Esta preocupação se vê reforçada na atualidade através

dos debates sobre reforma universitária, onde o tema cooperação internacional possui indiscutível importância (Correa e Almeida, 2004).

Para a Organização Mundial de Comércio (OMC, 2004), a educação deve ser considerada como um bem público, boa e decisiva e com planejamento nacional. Portanto, o exercício é função do Estado e a participação pública é condição essencial para evitar que a educação seja tratada como mercadoria subordinada a interesses políticos. Por outro lado, as condições da globalização indicam a estreita aliança entre o desenvolvimento nacional e a capacidade das nações em estabelecer conhecimentos sólidos e duradouros. A revisão destas relações é fundamental para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico, cultural e social do país. Nesta nova relação, a preservação da liberdade acadêmica deverá priorizar iniciativas e fortalecer o trabalho institucional coletivo.

#### 3.6.1 A interface da extensão universitária para a cooperação internacional

Nas universidades os temas da ampliação deve ter a grandeza do desenho institucional, com a interação de todos os setores acadêmicos. Do ponto de vista operativo, a Pró-reitora de Extensão

(PROEX) das universidades, junto a outras instâncias, devem refletir e tomar seus conceitos, metodologias e planos de trabalho para instalar uma política institucional de cooperação internacional.

Como um agente condutor das atividades de internacionalização, os diretores de relações internacionais estão construindo parcerias com instituições estrangeiras, adoção, implementação e acompanhamento dos acordos, convenções e programas intercolegiais, gestão de programa de intercâmbio acadêmico e divulgação de oportunidades internacionais com as comunidades internas e externas. Assessoramento sobre a elaboração de pactos, monitora e avalia as convenções e acordos, fornece apoio logístico e operacional necessário para a viabilidade de projetos de cooperação internacional, fundos para apoiar as iniciativas de internacionalização, gestão de programas de cooperação e também sensibilizar a comunidade universitária sobre a importância da experiência internacional institucional (Correa e Almeida, 2004).

Pensando em todas as universidades, vice-reitores dos serviços de divulgação e assessoramento para a cooperação internacional, articulam projeto institucional (Tabela 3.9) com a participação de toda



a instituição educativa, que poderia atuar em diversos aspectos, como observado:

Tabela 3.9 A extensão universitária e cooperação

Intercâmbio	Associado com a missão de assessorar a cooperação internacional e pouca participação das proreitorias de extensão.	Habilitar novos campos de experiência para graduação e pós-graduação, formação e pesquisa. Oferecendo aos professores possibilidades de ampliar o alcance de suas atividades acadêmicas.
Aperfeiçoar a investigação desenvolvida com a participação dos recursos humanos e /ou financeiros do exterior.	Os novos cenários políticos, econômicos sociais permitem oportunidades viáveis para a participação internacional.	Conectar com o amplo movimento internacional considerado como procedentes dos programas desenvolvidos com a intervenção de ONGs, instituições e bancos do governo. E atuar para implementação de políticas públicas.
Setores acadêmicos	Participação inseparável do ensino, pesquisa e extensão em todas as oportunidades de cooperação.	A realização de campanha de sensibilização na comunidade universitária da importância de experiências internacionais com fim de fortalecer oportunidades de bolsas para pesquisadores.
Estabelecimento de convênios	Revisar e atualizar os acordos com universidades estrangeiras, os acordos de execução e pactos de difusão das oportunidades acadêmicas, dentro de programas internacionais.	Com as editoras universitárias de Europa e Américas, para realizar a distribuição de títulos e produzidos pelas respectivas editoras e criação de atividades acadêmicas com apoio consular, diplomático e estabelecer associações com objetivo de identificar áreas estratégicas para a cooperação.

Fonte: Adaptado de Correa e Almeida, 2004.

Estrategicamente, é importante apoiar a participação das universidades em organizações e eventos internacionais. Estes exemplos podem ser tomados como uma forma de observar uma possível relação com finalidade de registrar e promover o intercâmbio de experiências.

Essencialmente como na academia, a extensão universitária deve entrar na cooperação internacional como uma visão ótima do seu desempenho institucional.

### 3.6.2 Desenvolvimento Latino-americano e a Inovação

O conhecimento da economia global descansa na inovação e no capital intelectual como fatores de competitividade e crescimento sustentável. A mudança climática, pobreza e limites de fontes energéticas outorgam também relevância a inovação na busca de soluções para esses problemas.

No contexto específico da América Latina e Caribe (ALC), a inovação deveria servir para resolver casos como a desigualdade social e baixa produtividade e impulsionar o desenvolvimento sustentável e a justiça social (BID, 2010, p.7).

A atual situação econômica existente na região apresenta um contexto favorável. América Latina e Caribe estão em evolução positiva há anos em termos de crescimento econômico, junto com avanços em matéria de políticas fiscais e programas sociais, sem um marco adequado para impulsionar mudanças em modelos produtivos e efetivar acordos com os desafios atuais. O nascimento de modelos capitalistas indica que a versão final da segunda revolução industrial na região, resultou em um atraso tecnológico em relação às regiões mais desenvolvidas.

De acordo com Bértola e Ocampo (2010), isso se deu devido a uma série de fatores como a escassez de infraestruturas agravada pelas características geográficas da região e investimentos estrangeiros insuficientes.

Analisando-se as condições gerais dos modelos econômicos dos países da ALC, dever-se-ia começar por destacar sua especialização produtiva ligada a vantagens competitivas, distinguindo-se três áreas de especialização: América do Sul, com economias baseadas na exploração de recursos naturais; México e América Central, a exportação de bens intensivos em trabalho; e Caribe, especializado em turismo e serviços financeiros.

Os países da região estão começando a reconhecer a relevância da inovação não só para o crescimento econômico, como também para o bem estar social. As taxas de retorno social da inovação e os benefícios em forma de geração do conhecimento, crescimento da produtividade, desenvolvimento de novas competências e técnicas para adaptação de tecnologias são consideráveis na ALC (BID, 2010, p. 5, 7,11).

Para medir a realidade da inovação, ainda não se conta com indicadores perfeitos em uma área geográfica, seguem sem poder comparar com outros países. Se considerarmos os dados gerais, eles vão indicar que o peso da I+D+i da América Latina em conceito mundial está muito abaixo do que corresponde realmente.

Entre 1990 e 2007, os gastos em I+D+i na América Latina e Caribe oscilaram entre 1,3% e 2,4% do total mundial de gastos em tarefas de pesquisas e desenvolvimento. O financiamento é realizado com fundos públicos. Enquanto que na América do Norte 60% dessas atividades se subvencionam com capitais privados, na Europa chega a 50%, na América Latina e Caribe oscila ao redor de 30% (Lemarchand,

2010, 37-38). Há necessidade de analisar cada um desse grupo de indicadores de forma isolada.

A América Latina se situa distante da medida da OCDE em gastos com I+D+i. Apenas Brasil e Chile, se encontram acima da média, sendo Brasil que alcança a primeira posição nesses gastos em relação a seu PIB (1,1%) e é quem mais cresce em investimentos (BID, 2010a).

Destaca-se a esta informação, dentro das 2000 empresas que mais investem I+D+i no mundo, três são da ALC, com sede no Brasil: Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e Petróleo Brasileiro (PETROBRAS).

A cooperação internacional em ciência, tecnologia e inovação na América Latina nos últimos anos, apresenta distintos níveis. O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) constitui a maior fonte de financiamento externa e assistência técnica na matéria, incluindo temas educativos, energéticos, agrícolas e sanitários.

Sua atividade se orienta em torno de uma série de questões que demonstram os objetivos conforme Tabela 3.10:

**Tabela 3.10** Instrumentos do BID em matéria de ciência, tecnologia e inovação

Área de operação	Características
Investimentos em ciência e tecnologia	Apoio financeiro a programas para desenvolver infraestrutura institucional, humana e física.
Políticas de inovação	Colaboração com sócios regionais para situar as políticas de inovação no centro das estratégias de desenvolvimento.
Sistemas de inovação	Apoio a países para consolidar sistemas de inovação através de: desenvolvimento de capacidades; formação de capital humano; atualização de infraestrutura científica e tecnológica; grupos e redes de empresas, instituições de pesquisa e governos.
Tecnologias da informação e comunicação	Ajuda a países em início de implementação de estratégias digitais.
Instrumento	Características
Programas de empréstimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centrados no fortalecimento dos sistemas nacionais de inovação nos países da ALC e nos investimentos em ciência e tecnologia.</li> <li>- Atividades relacionadas com a criação de incentivos para a colaboração em I+D+i entre centros de investigação, universidades e setor privado</li> <li>- Planejamento de instrumentos de apoio a inovação do setor privado e formar capital humano nos campos de ciência e tecnologia</li> </ul>
Programa de assistência técnica reembolsáveis e não reembolsáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoiam a preparação de empréstimos com prioridades políticas estratégicas</li> <li>- Escala relativamente pequena; buscam promover iniciativas piloto que possam ter efeito demonstrável.</li> <li>- Financiamento de projeto piloto que permitam gerar novos modelos de negócio, práticas recomendadas e aprendizagens que possam integrar-se nas operações regulares do banco</li> </ul>
Outros instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associações para desenvolvimento de capacidade e mobilização de recursos</li> <li>- Análises de políticas e indicadores</li> <li>- Diálogo de políticas e iniciativas especiais</li> </ul>

Fonte: Botella e Suárez (2012), adaptado.

A cooperação desenvolvida pelo BID em ciência, tecnologia e inovação ampliou seu marco de atuação fortalecendo suas relações bilaterais, apresentando um grau de maturidade superior ao existente em outras cooperações multilaterais.

### 3.6.3 A Cooperação Espanhola na América Latina com vistas para a inovação (i)

Anos de experiência na realização de ciência e investigação possui a Espanha. Ações nesse âmbito e na inovação basearam-se em cooperações interuniversitárias, sem existir muita coordenação com os demais instrumentos de cooperação. O enfoque que propõe o III Plan Director de la Cooperación Española 2009-2012 é amplo, continuando com a dinâmica de cobrir áreas de investigação em países sócios. Dedicar-se o tema de investigação, inovação e desenvolvimento de estudos, por um lado, a categoria de nível estratégico e, em segundo lugar, o setor de prioridade.

Ao analisar o apoio espanhol para pesquisa, pode-se observar que, em geral, aumentou durante o período analisado, entre 2006 e 2009, destacando-se a pesquisa educacional, seguido pelo setor tecnológico, científico, agrícola e médico.

Portanto, não é de estranhar que, dada a importância de Programa de Cooperação Interuniversitária (PCI), o Plano Anual de Cooperação Internacional (PACI) do ano de 2011 apresenta foco maior e complementar com outros instrumentos de cooperação como a vinculação da I+D+i com os Marcos de Associação do País (MAP), descritos por Botella e Suárez (2012) como instrumentos de planeamentos fundamentais, que refletem a estratégia da cooperação espanhola em cada país parceiro. Emergem como uma evolução dos instrumentos de planeamento anteriores, à luz dos princípios da ajuda eficaz. Destinam-se a apoiar os processos de desenvolvimento, alinhamento, através de mecanismos de diálogo político, apostando na cooperação espanhola com as prioridades dos países parceiros. Eles procuram garantir a harmonização dos doadores adequada e aprofundar a coordenação interna com os atores da cooperação espanhola no país.

A ação governamental espanhola em âmbito de I+D+i conforme Botella, Fernández e Suárez (2011), recebeu nos últimos anos impulso adicional do Ministério de Ciência e Inovação. As administrações espanholas fomentam a cooperação nos âmbitos científicos, tecnológicos e de inovação nos países sócios e em programas dos



organismos internacionais. Deseja-se favorecer os processos de geração e uso do conhecimento científico e tecnológico para melhorar as condições de vida, o crescimento econômico e a equidade social.

As ações de cooperação espanhola estão focadas segundo o modelo linear da inovação, baseando-se na existência de uma cadeia entre investigação científica, desenvolvimento tecnológico e inovação que conduz ao progresso e bem estar social. O enfoque aposta na participação múltipla de atores sociais no processo, destacando a relevância dos aspectos não apenas econômicos, mas também políticos, institucionais e culturais.

Cabe referir-se a outros instrumentos de financiamento reembolsáveis através da Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), a cooperação espanhola tem reforçado suas relações nos sistemas nacionais e internacionais com contribuições na consecução de metas educativas que propõe ampliar o espaço ibero-americano do conhecimento e fortalecer a pesquisa.

A Tabela 3.11 destaca os principais instrumentos da cooperação espanhola em âmbito da ciência, tecnologia e inovação:

**Tabela 3.11** Instrumentos da cooperação espanhola no âmbito da ciência, tecnologia e inovação

Programa de cooperação interuniversitária	Constitui o instrumento tradicional de financiamento da cooperação científica e tecnológica para o desenvolvimento espanhol.	Melhora e modernização da gestão académicas. Fortalecimento das capacidades docentes e oferta formativa e de linhas de investigação e inovação científica. Apoio a infraestruturas. Bibliotecas e documentação. Fomento das TI e formação a distância.
Programa Ibero-americano de Formação Técnica Especializada (PIFTE)	Tem como finalidade capacitação técnica de recursos humanos nas diferentes instituições públicas ibero-americanas.	Contribui para a modernização e fortalecimento das entidades e a melhora da prestação dos serviços públicos a seus cidadãos.
A convocatória aberta e permanente de 2011	Linha de cooperação empresarial com o objeto de financiar iniciativas de desenvolvimento baseado na cooperação com o setor privado.	A atuação do Plano Diretor vigente se fomentará a incorporação do setor privado para a agenda de desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. Se busca fortalecer as capacidades de investigação nos países sócios,
A cooperação reembolsável: o FONPRODE	Aportar fundos para o financiamento de inovação e impulsionar iniciativas de capital de risco com fim de aumentar a quantidade de financiamento disponível para a inovação.	A maioria das vendas das empresas na América Latina se concentra em produtos e processos com baixo conteúdo inovador. Entre os gastos de atividades científicas e tecnológicas prevalece a compra de equipamentos frente a investimentos na I+D. As empresas que cooperam entre si e com organismos de I+D inovam mais que a média e exportam mais. As empresas mais inovadoras contam com pessoal mais qualificado e pagam melhores salários.

Fonte: Botella e Suárez (2012)

### 3.7 Áreas de Gestão Econômica e Recursos Humanos

A teoria clássica de administração estabelece que a sua tarefa seja a de interpretar os objetivos propostos pela organização e transformá-los em ação organizacional. Teoricamente, trata-se gestão como sinônimo de administração. Assim, através do planejamento, organização, direção e controle dos esforços realizados nas áreas em todos os níveis da organização a fim de alcançar seus objetivos poderiam ser definidos como gestão, ou ato de gerir.

As abordagens atuais sobre o processo de gerir nas organizações, têm tornado claro que a previsibilidade do comportamento humano, concebendo-se que esses não podem ser obtidos a partir de normas e procedimentos escritos.

#### 3.7.1 Áreas de Gestão Econômica

Toda organização é constituída e se desenvolve a partir de decisões que singularizam a sua identidade e determinam cada uma de suas opções. Num ambiente econômico caracterizado pela escassez de recursos, são as decisões, tomadas em todos os níveis da organização,

que determinam ou não a utilização adequada de tais recursos para a consecução dos seus objetivos. É, portanto, nas decisões desencadeadas pela organização, que reside a chave para a obtenção da eficácia.

Em cada fase do processo de gestão, os gestores estarão tomando decisões, que são as resultantes finais de um conjunto de etapas como identificação do problema, formulação e avaliação das alternativas e seleção daquelas que constituem o processo decisório.

A gestão é um ramo das ciências humanas porque trata com grupo de pessoas, procurando manter a sinergia entre elas, a estrutura da empresa e os recursos existentes, utilizando ainda conceitos da economia como a distribuição e o consumo de bens e serviços necessários à sobrevivência e à qualidade de vida. Poder-se-ia dizer que a gestão econômica, além da técnica de administrar, ainda se utiliza de outros ramos como a contabilidade, economia, psicologia, matemática e estatística, sociologia, informática entre outras.

As funções do gestor são em princípio fixar as metas a alcançar através do planejamento, analisar e conhecer os problemas, enfrentar e

solucionar, organizar recursos financeiros e tecnológicos, ser um comunicador, um líder ao dirigir e motivar as pessoas, tomar decisões precisas, avaliar e controlar o conjunto todo.

É comum no meio empresarial se definir um grupo de atividades como área de gestão econômica. A princípio consistia apenas na administração financeira que trata dos assuntos relacionados as finanças das organizações, correspondendo ao conjunto de recursos disponíveis circulantes em espécie que serão usados em transações e negócios com transferência e circulação de dinheiro. Analisando-se apuradamente verifica-se que as finanças fazem parte do cotidiano, no controle dos recursos para compras e aquisições, tal como no gerenciamento organizacional, nas suas respectivas áreas, seja no marketing, produção, contabilidade e, principalmente no planejamento de nível estratégico, gerencial e operacional em que se tomam dados e informações financeiras para as decisão na condução da empresa.

Dentro de um grupo de atividades a gestão econômica é uma técnica utilizada para controlar da forma eficaz o planejamento estratégico, análise de investimentos e, de meios viáveis para a obtenção de

recursos para financiar operações e atividades, consiste em unir e controlar os bens patrimoniais e recursos em um sistema de contabilidade otimizado, visando sempre o desenvolvimento e observando os melhores caminhos para a condução das atividades diárias.

Tal área administrativa pode ser considerada como o alicerce da empresa que possibilita o funcionamento de forma correta, sistêmica e sinérgica, passando o oxigênio para os outros setores, sendo preciso circular constantemente possibilitando a realização das ações necessárias, objetivando o lucro e maximização dos investimentos, mas acima de tudo, o controle eficaz da entrada e saída de recursos, sempre visando a viabilidade dos negócios que proporcionem não somente o crescimento, mas o desenvolvimento e estabilização. Pelo benefício que a contabilidade proporciona à área financeira e pelo íntimo relacionamento de interdependência que ambas têm é que se confundem, muitas vezes, estas duas áreas, já que as mesmas se relacionam e geralmente se sobrepõem.

O enfoque da gestão econômica é muito maior, abrangendo diversos setores que envolvem recursos. Baseia-se em coordenar as atividades

e avaliar a condição econômica, por meio de relatórios elaborados a partir dos dados contábeis de resultado, analisar a capacidade de produção, tomar decisões estratégicas com relação ao rumo total da empresa, buscar sempre alavancar suas operações. Verificar não somente as contas de resultado por competência, mas a situação do fluxo de caixa, desenvolver e programar medidas e projetos com vistas ao crescimento para obter retorno financeiro, tal como oportunidade de aumento dos investimentos para o alcance das metas.

A gestão econômica pode ser realizada por pessoas ou grupos de pessoas. Independentemente da classificação, tem-se os mesmos objetivos e características, obedecendo aos níveis hierárquicos. Devem-se levar em conta, os objetivos institucionais, para daí sim, alcançar seus próprios objetivos. Pois gerindo bem, conseqüentemente ocasionará o desenvolvimento e continuidade.

Pode-se verificar que existem diversos objetivos e metas a serem alcançadas nesta área, dependendo da situação, necessidade e de que ponto de vista e posição será escolhido estes objetivos. Mas, no geral, a gestão econômica serve para manusear da melhor forma possível os recursos financeiros e patrimoniais e tem como objetivo otimizar o

valor agregado, proporcionando o retorno positivo e continuidade das atividades institucionais.

### 3.7.2 Áreas de Recursos Humanos

Cronologicamente, a área de recursos humanos vem apresentando avanços e sofisticação gradual nas organizações. O início da existência da área de RH se deu nos Estados Unidos. Segundo Fischer (1998), pontuada pela implantação em 1890 do primeiro departamento de administração de pessoal, na NCR Corporation.

Fatores como a valorização do individualismo e a chegada de grande contingente de imigrantes foram determinantes para a criação desta nova área. Surgindo com necessidade de se gerenciar os custos relacionados com a mão-de-obra. Sabe-se perfeitamente que a primeira guerra mundial foi o grande marco para o desenvolvimento da administração de pessoal nos Estados Unidos com o surgimento dos movimentos sindicais e as modificações ocorridas no relacionamento entre operários e a administração das empresas. O pensamento mecanicista e o modelo de gestão paternalista é o que caracteriza essa época.



Durante a década de 30, o movimento de relações humanas, teve como um dos principais marcos a psicologia organizacional que surge como uma disciplina que tem como finalidade facilitar o processo de compreensão e intervenção no comportamento das pessoas no trabalho. O enfoque da gestão de recursos humanos deixa de se concentrar exclusivamente em aspectos legais e econômicos, passando a incorporar instrumentos e ferramentas específicas para o recrutamento, treinamento e avaliação de pessoal (Sammaritano, 2002).

Posteriormente houve a intervenção do Estado nas relações trabalhistas, fato este que passou a exigir um novo posicionamento da área de recursos humanos. As práticas e políticas de remuneração e benefícios começam a surgir, não havendo grandes desenvolvimentos nas funções relacionadas com o treinamento de pessoal. A partir daí, nos anos 70, rígidas leis sobre direitos civis e de equidade nas oportunidades de trabalho, fizeram com que a administração de recursos humanos fosse envolvida em atividades que garantissem a criação de uma força de trabalho com representantes das minorias

sociais. O não cumprimento destas determinações poderia implicar longos e custosos processos judiciais.

Inicia-se, neste período, uma valorização do papel da liderança nas relações entre a organização e as pessoas. As funções de treinamento e desenvolvimento de pessoas começam a fazer parte do portfólio de atividades da área de RH. São enfatizados as iniciativas de treinamento gerencial e os processos de avaliação de desempenho (Fischer, 1998).

Com a formação do pensamento estratégico desenvolvem-se aumentos de produtividade e de melhorias na administração de recursos humanos. Isso se deu a partir da necessidade de vincular as estratégias das organizações aos planejamentos de recursos humanos, em razão da necessidade de buscar ajustes efetivos às pressões do mercado. Práticas de gestão, enfatizando trabalho de grupos, implantação de programas de qualidade e busca pela eficiência marca a evolução da área.

Sammaritano (2002) enfatiza que a década de 90 será certamente lembrada pela intensidade das mudanças nos contextos político, econômico e social em todo o mundo, tendo impacto para a vida das

organizações e conseqüentemente para a área de RH, citando transformações que apresentaram mudanças para a área como a intensificação do movimento de globalização e de busca de competitividade, juntamente com a aparição de modelos inovadores de arquiteturas organizacionais e a evolução da TI, marcada pela disseminação dos sistemas integrados de gestão e principalmente pelo rápido avanço da Internet, o crescimento de movimentos sociais e a promulgação de legislações protegendo os direitos dos consumidores, além da intolerância crescente da sociedade com relação à poluição e a degradação ambiental. Ainda a concentração dos mercados em blocos econômicos e a intensificação dos processos de fusões e de grandes aquisições.

Tradicionalmente percebida como uma área dedicada às atividades administrativas, relacionadas com gestão de benefícios, folha de pagamento e outras tarefas rotineiras, a área de recursos humanos, viu-se diante do desafio de efetivamente participar do esforço de mudança organizacional com vistas a um novo modelo competitivo delineado pelo ambiente.

No Brasil a evolução da área de recursos humanos tem seu marco principal durante o primeiro governo de Getúlio Vargas na década de 30. A partir da instituição do Ministério do Trabalho e da promulgação de leis regulamentando as relações sindicais e laboral, as empresas brasileiras foram obrigadas a criar áreas específicas para controlar a aplicação desta legislação. Surgem os departamentos de pessoal.

A partir da década de 60 consolida-se a profissionalização da área, com a implantação de modelos de recrutamento, treinamento e cargos e salários. É neste período que o chefe de pessoal transforma-se no Gerente de Relações Industriais e posteriormente em Gerente de Recursos Humanos (Sammaritano, 2002).

Grande ênfase foi dada às atividades de treinamento e desenvolvimento. Notadamente, como nas outras economias, no Brasil também foi contatado um movimento de integração do planejamento estratégico de recursos humanos no planejamento estratégico global das organizações. O RH começava a participar dos processos de definições estratégicas nas organizações.

O aspecto marcante de todas as mudanças iniciadas na década de 90 é a ênfase na necessidade de um maior aproveitamento do potencial intelectual de toda a força de trabalho. Em um ambiente altamente volátil, onde as fontes tradicionais de vantagem competitiva se esgotam rapidamente, a única fonte confiável será a habilidade da organização em utilizar seu capital intelectual, para absorver e tratar as informações captadas do ambiente e criar soluções inovadoras.

O conceito de capital intelectual, desenvolvido no decorrer da década de 90, é um marco para a transformação do papel da área de recursos humanos nas organizações.

Stewart (1998) afirma que “a informação e o conhecimento são as armas termo nucleares competitivas de nossa era”. O autor sustenta que o grande diferencial das empresas de sucesso no mundo atual, não está localizado em seus ativos físicos e financeiros, mas sim no seu Capital Intelectual.

Sveiby (1998) traça as origens modernas do termo capital intelectual como “a soma de tudo que aqueles que trabalham em uma organização sabem e que garante uma vantagem competitiva no

mercado”. Neste sentido as primeiras abordagens referiam-se ao aspecto dinâmico do intelecto individual, o qual poderia ser entendido como um atributo, ou característica de uma dada organização.

A área de recursos humanos tem grande influência na geração do conhecimento. Um papel fundamental que está se consolidando para a função de recursos humanos atualmente, é o desenvolvimento de normas, valores e crenças na organização.

## **CAPÍTULO IV: MATURIDADE DA INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL EM UNIVERSIDADES**

Utilização da Tecnologia da Informação (TI) e Sistemas de Informação (SI), foi intensificada nas organizações visando aumentar a produtividade e melhorar a qualidade da tomada de decisão. As mudanças nos panoramas político, econômico, social, tecnológico, cultural e ecológico-ambiental têm inspirado transformações nas estratégias organizacionais.

Nos últimos anos tais avanços têm impulsionado o setor privado para um processo de aprendizagem contínua com vistas à manutenção da eficiência e eficácia de suas atividades. No entanto, os efeitos da complexidade não se localizam apenas nas atividades do setor privado, já que o setor público e as instituições que o integram também são foco das transformações e necessitam reestruturar os seus processos gerenciais.

Pode-se dizer que o setor público está numa situação que requer o desenvolvimento de novos princípios. A melhora da gerência pública não é só uma questão de pôr-se em dia o que está ocorrendo na iniciativa privada, significa também abrir novos caminhos.

Dessa forma, o que chamamos de inteligência institucional vai focar em abordagens que possuem como principais objetivos o acesso a informações analíticas que qualquer um pode se beneficiar no desempenho das funções que são específicas para a instituição. Novas ferramentas permitem personalizar e até mesmo construir canais que atendam as necessidades sem contar com os especialistas de forma continuada.

Uma questão interessante é a forma como a inteligência institucional pode vir a questionar suas próprias linhas estratégicas e destacar os pontos fracos de alguns dos indicadores ou os objetivos definidos na estratégia.

Instituições de Ensino Superior são organizações complexas, apesar de serem autônomas, podem executar um número de atividades e desenvolver uma variedade de procedimentos, de modo a assegurar o cumprimento das suas funções aumentando constantemente os desafios. Dificuldades no processo de sistematização e na análise do fluxo de trabalho, avaliação e problemas de otimização carregam não só a própria direção, mas também à informação dos projeto e sistemas (Zacarias & Martins, 2011).



A necessidade de otimização do processo não é um problema exclusivo de instituições acadêmicas. Empresas em áreas diferentes, adotaram estratégias e metodologias para a melhoria de processos. Atualmente se pode encontrar uma gama de abordagens diferentes uma das outras, quer por seus princípios e técnicas ou na área de destino em que as melhorias estão focados.

As mais comuns inicialmente desenvolvidas e aplicadas a organizações de desenvolvimento de *software* foram a *Capability Maturity Model* - CMM (SEI, 1995) e *Capability Maturity Model Integration* - CMMI (SEI, 2010).

A partir destas, outras metodologias têm sido criadas para aplicação vasta, permitindo que qualquer instituição utilize para colher os benefícios iniciais como o Modelo de Maturidade de Processos - BPMM (OMG, 2008).

Outros foram criados como extensões dos modelos mais reconhecidos como exemplo, Segurança e Extensões de Segurança para CMMI (Bofinger, Robinson e Lindsay, 2002; Ibrahim *et al.*, 2004), a fim de satisfazer as especificidades de uma determinada área de negócio.

Nas organizações acadêmicas, o trabalho desenvolvido por profissionais é padronizado. No entanto, com relação a prazos e condições para o desenvolvimento das funções são viabilizados mediante acordos obviamente, não documentados, porque são informais.

A autonomia dos profissionais, juntamente com a diversidade de serviços e departamentos que integram essas instituições, fazem essas estruturas muito descentralizada o que dificulta a formulação e adoção de estratégias globais.

Para Duarte e Martins (2013) uma análise preliminar das áreas nas instituições acadêmicas pode ser feita a partir de um levantamento das características de sistemas de informação utilizados por universidades portuguesas e estrangeiras. Os módulos que se integram podem permitir avaliar processos de negócio em que essas organizações se envolvem<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Sugerem estudos sobre o sistema FénixEDU, desenvolvido e usado pelo Instituto Superior Técnico (IST), SAP Student Life Cycle, adquirida pela universidade do Algarve e PeopleSoft Enterprise Campus Solutions, desenvolvido e comercializado pela Oracle.

Para as autoras várias universidades ao redor do mundo usam dois ou mais tipos de sistemas que apresentam funcionalidades comuns a todas as instituições de ensino superior, como admissão do estudante, gestão pedagógica, gestão de avaliação, registro de monitoramento da progressão curso do aluno, taxa de pagamento, gestão de recursos humanos, gestão Financeira, entre outros.

#### **4.1 Processo de maturidade de modelos integrados**

Entende-se por processo o conjunto de procedimentos ou formas para organizar a sequência e transformar insumos em produtos no contexto dos sistemas de informação. Podendo ser definido como a forma que uma organização coordena uma série de atividades de trabalho, com a finalidade de produzir um produto ou serviço direcionado (Laudon & Laudon, 2007) ou apenas como um conjunto de tarefas realizadas para alcançar um resultado particular.

A capacidade do processo é o resultado realizado que ajuda a prever possibilidades para atingir objetivos propostos. Sob a perspectiva de desenvolvimento de *software*, a maturidade da capacidade de uma organização é definida como o poder de atender às demandas de seus clientes em um caminho confiável, com o grau que se estabeleceu para

organização de procedimentos a fim de oferecer aos seus clientes alta qualidade dentro de um determinado orçamento e cronograma (Duarte e Martins, 2013).

Modelos de maturidade são roteiros para a aplicação de práticas vitais para áreas de processos de uma instituição. Os níveis orientam a evolução de uma organização de um estado em que as práticas são mal definidas e incoerentes para um nível de inovação e otimização contínua (OMG, 2008). *Capability Maturity Model* estão focados na melhoria dos processos. Estes modelos contêm componentes essenciais para que processos eficazes concluam e descrevem um caminho evolutivo para amadurecer com a melhoria da qualidade e eficiência (SEI, 2010).

Organizações industriais e governamentais aplicaram modelos de maturidade *capability* que provaram ser eficazes. Podendo ser medido o desempenho, comparando as práticas das instituições com as práticas essenciais contidas nos modelos. Descrevem as fases pelas quais os processos podem ser estabelecidos, implementados, avaliados e melhorados. Estão associados a um ou mais métodos de avaliação que ajudam determinar a capacidade dos processos em

curso e definir questões críticas para melhorar qualidade do processo e eficácia. Os *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) eliminam a redundância e integram as melhores práticas com estrutura e terminologia comuns. Um modelo de maturidade da capacidade integrada pode ser usado em diferentes organizações, inclusive instituições acadêmicas (Ibrahim, *et al.*, 2001).

Não existe um número exato de normas e recomendações e outras estruturas para universidades. Conforme Duarte e Martins (2013 *apud* Sheard, 2001) essa informação foi atualizada e dividida as abordagens em categorias: Modelos de Vencimento e Diretrizes, Padrões de *Software*, Modelos de Maturidade Integrados, Modelos de Capacidade de Engenharia de Sistemas, Sistemas Padrões de Engenharia, Normas de Medição e Padrões de Qualidade.

Os modelos integrados citados como os mais importantes foram *Capability Maturity Model Integration* - CMMI, também desenvolvido pela SEI - *Software Engineering Institute*, que evoluiu de CMM, e FAA-ICMM, um sistema integrado versão do CMM desenvolvido pelo *United States Federal Aviation Administration*.

Um modelo é considerado integrado, uma vez que contém as práticas necessárias à maturidade em várias disciplinas: engenharia de sistemas, engenharia de *software*, produtos e clientes, desenvolvimento, fornecedores e processo. Atualmente, o CMMI tem três versões: CMMI para o desenvolvimento, com foco no desenvolvimento de produtos e serviços, CMMI *for Services*, dirigido para os processos de organizações de serviço e CMMI para aquisição, centrado nas aquisições e fornecimento de bens e serviços de outros (Duarte e Martins, 2013).

Esses modelos permitem o foco em processos específicos, que são considerados importantes para a organização em objetivos imediatos e a aplicação de uma sequência normalizada de melhorias, que pode servir como uma base para comparação, Tabela 4.1, em relação à maturidade dos diferentes projetos e organizações.

**Tabela 4.1** Comparação entre as representações do CMMI

Nível	Níveis de representação de capacidade contínua	Representação segmentada dos níveis de maturidade	Interpretação
0	Incompletos		Não pode ser executado ou apenas parcialmente. Objetivos da área de processo não estão satisfeitos.

1	Executados	Executados	Cumpre as tarefas para produzir o resultado, e as metas específicas da área de processo. Estão satisfeitos.
2	Controlados	Controlados	Os padrões e procedimentos relativos à um projeto são adaptados a partir do conjunto de processos padronizados para caber em uma unidade organizacional. São mais consistentes, com exceção diferenciadas permitidas pelas diretrizes de adaptação.
3	Definidos	Definidos	Os processos são geridos de forma proativa, com base no entendimento de atividades relacionadas, detalhado-se medidas, produtos e serviços de trabalho.
4		Gerenciado Quantitativamente	São baseados nas necessidades dos usuários finais, a organização e os responsáveis por processos. Qualidade e desempenho do processo são compreendidos em termos estatísticos e gestão ao longo tempo. Causas especiais de variações nos processos são identificados e as fontes dessas causas são corrigidas para evitar a recorrência. A este nível, o processo desempenho torna-se quantitativa e qualitativamente previsível.
5		Em Otimização	Se concentra em melhorar continuamente o desempenho do processo através de melhorias de incrementais, inovações e tecnologia. São continuamente revistos para refletir mudanças nos objetivos estratégicos e, em seguida, utilizados como critérios na gestão de melhoria de processos.

Fonte: Duarte e Martins (2013, Adaptado).

A certificação organizacional de maturidade do processo não é feita diretamente através de CMMI. Uma instituição é avaliada através de um método específico e recebe uma pontuação de um a cinco. A pontuação corresponde ao nível de maturidade em que a organização se encontra.

Essa análise pode ser realizada na instituição como um todo ou apenas em uma área para se conceber os níveis gradativamente, até concluir o nível de maturidade desejado.

#### **4.2 Modelos de Maturidade na Academia**

No sistema educacional também existe a necessidade de adotar processos de melhoria. Nos últimos anos, diversas investigações foram conduzidas na busca de modelos de maturidade em matéria de educação.

Um modelo que foi amplamente debatido se refere ao de White *et al.* (2003) que discute a aplicabilidade do CMMI para Sistemas de Informação de Currículo nos Estados Unidos. O modelo apresenta uma proposta contendo características que Instituições educacionais



devem desenvolver, juntamente com um conjunto de áreas-chave de processo para cada um dos cinco níveis do modelo de maturidade CMMI<sup>2</sup>. Utilizaram a seguinte nomenclatura: Nível 1 - Inicial; Nível 2- Repetida; Nível 3 - Definido; Nível 4 – Gerenciado; e Nível 5 - Otimizado.

Com o objetivo de fornecer uma ferramenta para o planejamento e avaliação de cursos *on-line*, Neuhauser (2004) apresentou um modelo de maturidade, com base em um conjunto de melhores práticas. A proposta introduz um conjunto de boas práticas na instituição e fornece um sistema integrado, uma vez que orienta o planejador através da aprendizagem, princípios, tecnologias, objetivos e padrões de desempenho.

Thompson (2006) propôs um modelo de aprendizagem de maturidade de base CMM, para ajudar a identificar os pontos fortes e fracos de alunos que selecionassem estratégias adequadas para a aprendizagem. Apresenta uma definição de maturidade e descreve o

---

<sup>2</sup> Nos Estados Unidos o modelo foi apoiado por diversos organismos como Associação para Sistemas de Informação (AIS), da Association for Computing Machinery (ACM) e pela Associação de Profissionais de Tecnologia da Informação (AITP).

que pode ser um aluno maduro, com base na literatura da educação científica.

Advertindo que as instituições de ensino apenas fornecem uma plataforma teórica baseada em boas práticas sem indicar caminhos para o desenvolvimento de serviços por possuir uma gestão complexa, Wang e Zhang (2007) propôs um modelo de gestão de serviços de TI para universidades chinesas.

Muitas pesquisas foram executadas nos últimos dez anos sobre modelos de maturidade educacionais. Os encontrados são baseados em CMM ou na representação por estágios de CMMI. Embora as várias propostas pretendem facilitar a maturidade do processo em diferentes áreas de negócio, a maioria dos modelos apresentados têm os mesmos cinco níveis de maturidade.

Com um ou outro atributo ou nomenclatura diferenciada, todos os modelos sugerem o que a organização deve possuir para ser posicionada em cada fase. Explicitamente, os modelos de ensino não identificam todas as áreas-chave de processo de maturidade. Aqueles

estudados até agora dão uma visão dos processos de áreas de negócio isoladas, ou seja, são de caráter informativo.

Identificam-se que os modelos de referência existentes são generalistas, ignorando importantes características específicas das organizações de ensino superior, uma vez que não atendem as suas áreas, porque são desenvolvidos ou adaptados no campo educacional porém focados em uma entidade, setor ou área de negócio específica, ignorando outras áreas instituição acadêmica. Em sua maioria, os modelos de maturidade educacionais propostos não sugerem nenhuma área de processo e suas metas e práticas não se encaixam a realidade das instituições de ensino superior.

#### **4.3 Estudo Bibliométrico sobre a Inteligência Institucional**

Antes de qualquer conceito formal, entende-se por bibliometria o desenvolvimento do estado da arte de um determinado assunto.

Assim, a bibliometria é um campo que aplica métodos estatísticos e matemáticos para analisar e construir indicadores sobre a dinâmica e evolução da informação científica e tecnológica de determinadas disciplinas, áreas, organizações ou países.

Segundo Pritchard (1969) bibliometria significa “todos os estudos que tentam quantificar os processos de comunicação escrita”. Tem abrangência interdisciplinar e pode ser aplicada à diversas áreas do conhecimento. Classifica cinco leis como principais:

- 1) Lei de Bradford, produtividade de periódicos.
- 2) Lei de Lotka, produtividade científica de autores.
- 3) Leis de Zipf, frequência de palavras.
- 4) Lei de Solla, crescimento exponencial.
- 5) Lei de Burton-Klever, envelhecimento ou obsolescência.

Utilizamos a Lei de Zipf, que permite estimar as frequências de ocorrência das palavras de um determinado local e a região de concentração de termos de indexação ou palavras-chaves. Nos sítios de internet de forma aleatória colocamos palavras como: sistemas em universidades, inteligência institucional, modelo de maturidade em universidades.

Pelo método de indução da palavra, selecionou-se aqueles que de acordo com o objetivo poderiam contribuir para o estado da arte em uma pesquisa. A Tabela 4.2 apresenta os 18 trabalhos selecionados para tal fim, em seus títulos originais.

**Tabela 4.2** Estados da arte sobre estudos de modelos de maturidade

ANO	TITULO	AUTOR	OBJETIVO
2009	Exploring the interconnection of known TQM process improvement initiatives in Higher education with key CMMI concepts	Dounos, P. Bohoris, G.	Sugerem o uso combinado de Qualidade Total Gestão (TQM) com princípios e conceitos-chave do CMMI para melhoria de processos em IES.
2009	Using the e-Learning Maturity Model to Benchmark Institutional Learning and Teaching Plans and Capabilities	Marshall, S. Mitchell, G.	Propõe um modelo que divide a capacidade de uma instituição de apoio e fornecimento em 35 processos, agrupadas em cinco grandes categorias.
2009	Modelo de Registro y Acreditación de Instituciones de Educación Superior basado en el Modelo CMMI.	Petrie, M. García, V. Giraldo, G.	Propuseram um modelo para certificação IES, que permite que instituições pudessem obter creditações e facilitar a outros processos.
2010	A New ICT Maturity Model for Education Institutions in Developing Countries	Bass, J. M.	Fornecer orientação para o planejamento de infraestrutura de TIC e cria uma referência para a fase de desenvolvimento e uso eficiente desses recursos.
2011	Sistema ERP: A gestão do processo de implantação em uma universidade pública	Della Vecchia, A.F.	Propõe um modelo de implantação de sistemas ERP em universidades públicas.
2011	Criação e Implantação do Sistema de Arquivos da UFJF	Di Mambro, G. R.	Criação e implantação do Sistema de Arquivos Central da universidade Federal de Juiz de Fora.
2011	Proposta de modelo de maturidade para análise do alinhamento das	Moraes, A. J. M	Avaliar a utilização de modelos de maturidade

	atividades relacionadas a Governança de TI		nas áreas administrativas e operacionais.
2011	Compreendendo como os modelos de maturidade facilitam no desenvolvimento de projetos	Magno, A. <i>et al.</i>	Aborda tipos de modelos de maturidade em empresas.
2011	A collaborative educational association rule mining tool, Internet and Higher Education.	García, E. <i>et al.</i>	Avalia a colaboração de maturidade de dados na educação.
2012	Identifying Learning Behaviors by Contextualizing Differential Sequence Mining with Action Features and Performance Evolution	Kinnebrew, J. Biswas, G.	Identifica comportamento na aprendizagem a partir da contextualização de modelos de mineração.
2012	Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief	Biekowski, M. Feng, M. Means, B.	Utiliza a mineração de dados para reforçar a aprendizagem.
2012	Study of applications of Data Mining techniques in Education	M. Bala Ojha, D.B.	Analisa técnicas de mineração de dados na educação.
2012	Eficiência e desempenho no ensino superior: uma análise da fronteira de produção educacional das IFES brasileiras	Costa, E. M. <i>et al.</i>	Analisar a eficiência da produção a partir da maturidade dos modelos.
2012	A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis.	Katharaki, M.; Katharakis, G.	Comparam modelos de eficiência.

2013	Libro Blanco de Inteligencia Institucional en universidades	Picazo <i>et al.</i>	Apresenta um modelo para analisar a maturidade dos sistemas utilizados em universidades.
2013	A Maturity Model for Higher Education Institutions	Duarte, D. Y Martins P. V.	Descreve modelos de maturidade para instituições de ensino.
2013	Gestão da Informação: Implantação de um sistema de informações gerenciais para o sistema de bibliotecas da UFMG	Rodrigues <i>et al.</i>	Analisar a gestão em bibliotecas segredadas em cada centro de ensino.
2014	Eficiência da aplicação de recursos públicos nas universidades federais	Nuintin, A. A.	Avalia o nível de eficiência da aplicação de recursos nas universidades através de modelos de maturidade.

Diante de um número não tão grande de trabalhos encontrados que satisfizesse o objetivo dessa pesquisa, no sentido de observar e apresentar em estudo multicasos dos modelos de sistemas de gestão da informação utilizados pelas universidades, seu formato e nível de maturidade, que nos desse uma classificação de quais áreas deveriam ser analisadas inicialmente, apenas o trabalho editado pela OCU - *Oficina de Cooperación Universitaria*, como empresa provedora de sistemas universitários e consultora em âmbito de inteligência institucional, escrito por diversos autores<sup>3</sup>, com outros tantos

<sup>3</sup> D. JUAN JESÚS ALCOLEA PICAZO, Director de UNIVERSITAS XXI-INTELIGENCIA INSTITUCIONAL; D. STEVE BAILEY, Senior Adviser, JISC Infonet; D. DANIEL CARRASCO

colaboradores que já estudam e pesquisam sobre o tema, possuindo argumento de autoridade para tanto, nos facilitou essa pesquisa, apresentando o modelo no item a seguir.

O que justifica a escolha de tal trabalho, foi a classificação das quatro áreas chaves que devem ser analisadas em Sistemas de Gestão da Informação em universidades: Acadêmica, Investigação, Econômica e Recursos Humanos. Isso se deve ao tripé que conduz o Sistema Universitário que se alicerça no ensino, pesquisa e extensão, contando logicamente com a parte financeira e pessoal para operar suas atividades.

---

DÍAZ, Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de Málaga; D. FERNANDO CASANI FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Director del depto. de Organización de Empresas de la Universidad Autónoma de Madrid; D. HENRY CHILDERS, Senior Director, Enterprise Information & Analytics, University of Arizona (Estados Unidos); D. JUAN HERNÁNDEZ ARMENTEROS, Profesor titular del departamento de Economía de la Universidad de Jaén; D<sup>a</sup> PILAR LAGUNA SÁNCHEZ, Decana de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rey Juan Carlos; LUIS MEDIERO OSLÉ, Gerente de la Universidad de Salamanca; D<sup>a</sup> MARÍA JESÚS MORALES CAPARRÓS, Directora de Secretariado de Investigación y Transferencia de la Universidad de Málaga.



#### 4.4 Maturidade da Inteligência Institucional nas Universidades

O ecossistema onde se desenvolve a inteligência institucional consta fundamentalmente de agentes cuja implicação permanente e efetiva é necessária para produzir resultados relevantes e sustentáveis.

Com base em estudos Picazo *et al* (2013), propõe um modelo para medir a maturidade de uma iniciativa nas universidades de inteligência institucional.

Por se dirigir as universidades, considera-se uma ferramenta especializada para estabelecer se há iniciativa de inteligência institucional e seu nível de maturidade. Também trata de identificar as áreas que se deve melhorar os aspectos informativos para resolução e evolução.

Compartilha-se uma linguagem comum para descrever a excelência institucional e permitir a comparação entre as instituições objeto deste trabalho.

O modelo que foi desenvolvido por Juan Jesús Alcolea Picazo e colaboradores, corresponde ao capítulo 5 intitulado *Modelo de*

*Madurez de la Inteligencia de Institucional*, publicado no *El Libro Blanco de la Inteligencia Institucional* em 2013, na Espanha, que se replica neste estudo.

Serve como um espelho onde é possível estudar e avaliar as instituições e sua inteligência institucional, e ao fazê-lo, identificar as debilidades e forças que se pode utilizar para avaliar a situação, definir as estratégias específicas e planos destinados a melhorar as áreas em que há deficiências.

A intenção é tratar dos aspectos mais complexos com mais simplicidade e melhorar sua compreensão e aplicabilidade, deixando um espaço para a interpretação subjetiva. Consideramos o modelo flexível, capaz de representar situações heterogêneas em todos os aspectos da iniciativa de inteligência institucional alinhados no mesmo nível de maturidade.

#### 4.4.1 Descrição Geral do Modelo

Modelo significa algo que está destinado a ser julgado, uma amostra ou padrão, também se considera uma representação em escala de uma obra que se executará. Portanto, a aplicação de um modelo

significa testar algo que já foi provado, comparando aspectos e adicionando informações inerentes a instituição estudada.

O modelo proposto se baseia em nove dimensões. Avalia-se cada uma em um determinado âmbito, analisando os pontos da iniciativa para obter a eficiência da maturidade geral dessas dimensões:

- 1) A existência e a natureza de uma unidade específica de inteligência institucional.
- 2) O alcance funcional da plataforma de inteligência institucional em termos de áreas funcionais incluídas no âmbito de aplicação.
- 3) O papel das unidades administrativas que se destinam a iniciativa.
- 4) A diversidade de produtos de dados que foram gerados.
- 5) O nível de cobertura efetiva do universo potencial de usuários.

- 6) Os resultados que os usuários esperam da iniciativa.
- 7) O tratamento formal dos aspectos relevantes na gestão de dados.
- 8) O valor institucional percebido dos produtos de dados que serão gerados.
- 9) O posicionamento da iniciativa de inteligência institucional na estratégia da universidade.

Depois de qualificar cada uma das nove dimensões o resultado final que corresponderá a maturidade da inteligência, é expresso em uma escala de cinco níveis específicos. Cada um dos quais identificados pelos números de 1 a 5, numa nomenclatura descritiva que se caracteriza em termos qualitativos conforme descrito na Figura 4.1, onde aparecem os níveis classificados como: ausente, inicial, expandida, consolidada e institucionalizada.

DIMENSIONES	NIVELES					
	I	AUSENTE	2	3	EXPANDIDA	CONSOLIDADA
UNIDAD DE INTELIGENCIA INSTITUCIONAL		ausente			central virtual	centro de competencia
ALCANCE		ninguno / desconocido			múltiple	generalizado
ROL UNIDADES ADMINISTRATIVAS	1	ninguno / desconocido	conscientes	conscientes	participantes	de apoyo
PRODUCTOS DE DATOS		ninguno / desconocido	limitado	limitado	expandido	mayoritario
COBERTURA DE USUARIOS		ninguno / desconocido	limitada	limitada	expandida	mayoritaria
IMPLICACIÓN DE USUARIOS		ajenos	conscientes	conscientes	clientes	directores
GESTIÓN DE LOS DATOS		ninguna / desconocida	consciente	consciente	gestionada	apoyada
VALOR INSTITUCIONAL		irrelevante	prescindible	prescindible	interesante	necesario
SOPORTE ESTRATÉGICO		a la deriva	local	local	global - proyecto	global - servicio
						crítico
						interdependiente con estrategia
						INSTITUCIONALIZADA

**Figura 4.1** Estructuras do modelo de maturidade – dimensões e níveis  
Fonte: Picazo (2013, p. 156)

Geralmente, a maturidade surge dos níveis de classificação de 1 a 5 de acordo com o conceito utilizado para cada nível. Aprecia-se cada dimensão mediante leitura detalhada de cada um dos níveis, seleciona a que melhor se ajusta de acordo com a realidade da instituição.

Uma vez avaliada as 9 dimensões, se calcula uma média obtida entre os níveis que se descreve da seguinte forma:

**Nível 1:** AUSENTE - Não existe nenhuma iniciativa de inteligência institucional formal ou está em um estado tão preliminar que não se percebe como tal. A exploração dos dados na instituição está, em geral, limitada a contextos operativos, não analíticos.

**Nível 2:** INICIAL – O conceito de que os dados são um recurso valioso para produzir informações que deve ser proporcionada a determinados destinatários de uma maneira eficiente e confiável se percebe em algumas áreas administrativas, e surgem algumas iniciativas locais neste sentido. Podem dar-se, em pequena escala, casos locais de êxito no fornecimento de

produtos ou serviços orientados para a exploração analítica dos dados.

**Nível 3:** EXPANDIDA – Os órgãos diretivos percebem claramente o potencial dos dados para melhorar o desempenho da instituição em todos os níveis. Há um forte desejo de aprender dos pequenos êxitos locais relativos a exploração analítica dos dados e levá-los a uma escala global mais ampla. Os primeiros esforços, centralizados e coordenados se põem em marcha e pouco a pouco incorporam ou substituem as iniciativas locais prévias.

**Nível 4:** CONSOLIDADA - A inteligência institucional é claramente visível através de um serviço central eficaz, onde foi convertida a exploração analítica dos dados em uma realidade permanente com uma orientação global. Foram criados e se utilizam ativamente diversos produtos de dados dirigidos a diferentes grupos de usuários e cobrindo diferentes áreas funcionais.

**Nível 5: INSTITUCIONALIZADA** – A inteligência Institucional é parte integrante e marca a cultura institucional e a exploração analítica dos dados se considera uma capacidade irrenunciável, cuja persistência e evolução deve ser garantida. Existe um completo catálogo de produtos de dados que cobrem todas as áreas funcionais chave e que são utilizados de forma generalizada e eficaz por parte de toda coletividade de usuários relevantes.

O modelo tem outra nomenclatura de modo que se podem classificar os níveis de acordo com o nível de maturidade das instituições.

Se o estudo da instituição apresenta níveis **avançados** acima do que se pede a hierarquia dos níveis, a conclusão a que se chega é que não é uma iniciativa de inteligência institucional e sim, uma unidade avançada e em constante evolução.

Com base nos estudos propostos pelo autor, classificamos os níveis como:

- 1) **INCOMPLETO**: Quando algum nível das dimensões se encontra abaixo do nível geral e nenhum outro acima. Isso reflete que o



nível de maturidade alcançado está incipiente e sugere a necessidade de avaliar as dimensões com uma pontuação baixa para consolidá-lo.

- 2) CENTRADO: Quando o nível de todas as dimensões é o mesmo (e, portanto, igual ao nível geral), reflete um nível de maturidade consolidado e equilibrado.
- 3) DESEQUILIBRADO: Quando há dimensões com níveis tanto por acima como abaixo do nível geral, mostra uma situação desigual em que se devem fazer esforços para melhorar as dimensões débeis, provavelmente aproveitando a vantagem que proporciona aquelas com melhores vantagens.
- 4) EVOLUIDO: Quando os níveis de algumas das dimensões estão acima do nível geral e nenhum outro abaixo. Reflete uma situação de transição para o próximo nível geral de maturidade.

De acordo com essa classificação, é geralmente possível 18 combinações:

**Tabela 4.3** Possíveis combinações dos níveis

NIVEIS	CARACTERÍSTICA	CLASSIFICAÇÃO
NIVEL 1 – AUSENTE	INCOMPLETO	
	CENTRADO	X
	DESEQUILIBRADO	
	EVOLUÍDO	X
	AVANÇADO	
NIVEL 2 – INICIAL	INCOMPLETO	X
	CENTRADO	X
	DESEQUILIBRADO	X
	EVOLUÍDO	
	AVANÇADO	X
NIVEL 3 – EXPANDIDO	INCOMPLETO	X
	CENTRADO	X
	DESEQUILIBRADO	X
	EVOLUÍDO	
	AVANÇADO	X
NIVEL 4 – CONSOLIDADA	INCOMPLETO	X
	CENTRADO	X
	DESEQUILIBRADO	X
	EVOLUÍDO	
	AVANÇADO	X
NIVEL 5 – INSTITUCIONALIZADA	INCOMPLETO	X
	CENTRADO	X
	DESEQUILIBRADO	
	EVOLUÍDO	X
	AVANÇADO	X

#### 4.4.2 Caracterizações das dimensões

Entende-se por dimensão a forma que se mede o grau de evolução de alguma coisa. As dimensões são parâmetros que se utilizam para descrever os fenômenos observados. Portanto, o tamanho é a partir de onde se define e analisa as formas e modalidades da informação institucional e como se distribuem em seu espaço.

##### **PRIMEIRA DIMENSÃO:** Unidade de Inteligência Institucional

Devido a sua profunda natureza multifuncional, considera-se um dos maiores riscos em uma iniciativa de inteligência institucional. É de sua responsabilidade que a execução aconteça, não se dilua no espaço e no tempo e possua um lugar explícito na estrutura organizativa. A primeira dimensão trata de avaliar (Tabela 4.4) dentro da instituição de acordo com sua natureza a posição do pessoal com capacidade de desenvolver e proporcionar serviços de inteligência institucional no contexto da universidade.

Percebe-se ser necessária porque uma unidade especializada é o alicerce para que a iniciativa tenha o êxito requerido.

**Tabela 4.4** Unidades de Inteligência Institucional

1 – AUSENTE	Não há pessoas explicitamente dedicadas a Inteligência.
2 – LOCAL	Algumas unidades administrativas reconhecem que a exploração analítica dos dados é uma atividade necessária que requer formalização e pode começar iniciativas locais para avançar nessa direção. Podem existir mecanismos locais rudimentares para prover certo grau de autonomia no acesso aos dados por parte dos usuários externos a unidade.
3 – CENTRAL / VIRTUAL	A demanda de informação analítica e as necessidades de integração de dados procedentes de distintos âmbitos dá lugar a ideia de que a exploração analítica da informação deve ser tratada de forma centralizada. Esta situação conduz a criação de uma equipe virtual, composta por pessoas com dedicação e tempo parcial, localizadas em diferentes unidades. Os participantes seguem atribuídos a suas unidades correspondentes e a equipe pode inclusive não aparecer no organograma oficialmente.
4 – CENTRAL / DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	A promoção e suporte de dados se consideram importante e requer um nível de dedicação por parte dos implicados como para criar formalmente uma unidade central especializada a tempo completo, para tudo o que for relacionado com o acesso à informação analítica. Dota-se a esta nova unidade com pessoal de dedicação exclusiva, incluindo um responsável oficial e sua existência, denominação e missão se dá a conhecer a toda a instituição em organograma.
5 - CENTRO DE COMPETÊNCIA	A especialização na criação de produtos e a prestação de serviços relativos a exploração analítica dos dados estão consolidados na unidade central de inteligência institucional como expertos técnicos nas ferramentas e expertos funcionais em gestão da universidade. A equipe promove ativamente o uso e a evolução dos diversos produtos de dados e ferramentas e se certifica de maneira proativa a todos os usuários potenciais para ampliar o alcance dos serviços. Estabelecem-se relações de colaboração permanente e claramente identificadas com as unidades administrativas e os grupos de usuários.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

Na dimensão **local**, Tabela 4.4 por exemplo, pode se dar através do desenvolvimento ou da aquisição de *datamarts* suportados com

ferramentas próprias. Em sua unidade pode existir pessoal dedicado, mas a nível local de cada unidade administrativa. Já a unidade **central/virtual** se considera necessária a identificação dos pedidos mais frequentes e sua atenção sistemática. A unificação de ferramentas e serviços relativos a exploração analítica da informação começa sob o controle de algum tipo de escritório preexistente que assume a direção da equipe virtual.

Formalmente os **centros de competência** são responsáveis pela unidade de inteligência institucional e participam da direção para garantir um alinhamento correto nas atividades da equipe com as diretrizes institucionais. Nesse contexto, as equipes trabalham em colaboração com o centro de competência para servir melhor a necessidades especializadas que possam requerer maior atenção que a que é possível ser proporcionada pela unidade central.

#### **SEGUNDA DIMENSÃO:** Alcance

A integridade da iniciativa inteligência institucional é avaliada (Tabela 4.5) pela dimensão de uma perspectiva funcional de alto nível. O grau de plataforma é capaz de gerar produtos de dados que exibem

informações de todas as fontes relevantes. Geralmente são dependentes das áreas específicas de usuários da informação, de modo que a variedade de fontes de dados disponíveis na plataforma, podem limitar a sua eficácia.

**Tabela 4.5** Alcance

1 – NENHUM / DESCONHECIDO	Não se cobre nenhuma área funcional chave.
2 – ESPECIALIZADO	Se cobre uma única área funcional chave.
3 - MÚLTIPLO	Se cobre duas áreas funcionais chave.
4 – GENERALIZADO	Se cobrem três áreas funcionais chave.
5 - COMPLETO	Se cobrem as quatro áreas funcionais chave.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

Para se valorar essa dimensão se consideram como chave quatro áreas funcionais: acadêmica, pesquisa, econômica/financeira, e recursos humanos.

De qualquer módulo dos sistemas existentes, a avaliação dessa dimensão se considera eficaz apenas se existe pelo menos cobertura de uma área funcional. Isto significa que deve haver pelo menos um elemento de dados de saída que proporciona informação completa ou parcial baseada em dados.

**TERCEIRA DIMENSÃO: Rol das unidades administrativas**

Basicamente uma unidade administrativa é aquela que tem três características:

- 1) Pessoal, que operacionalizam a informação diária.
- 2) Patrimônio, oferecendo as condições físicas dos usuários para levar adiante suas tarefas.
- 3) Competências próprias, são atividades listadas, que é uma numeração de tarefas detalhadas da unidade.

Esta dimensão se avalia (Tabela 4.6) através do papel das unidades administrativas que participam da iniciativa, quando os dados se põe à disposição da inteligência institucional e pode gerar informação analítica requerida pela instituição através de qualquer de seus usuários.

**Tabela 4.6** Rol das atividades administrativas

1 – NENHUM / DESCONHECIDO	Os pedidos de informações se percebem na unidade como uma carga que compete com o trabalho administrativo, julgado como crítico. É o individualismo mais que um sentido de dever o que impulsiona os esforços para atender as solicitações. O pessoal não tem tempo ou experiência para atender as solicitações.
---------------------------	--

	O acesso direto aos dados da unidade por parte de usuários externos não se considera possível.
2 – CONSCIENTES	As unidades administrativas são conscientes da importância e o impacto institucional das solicitações de informação que chegam e de que as atendem é parte de sua missão, o que pode causar-lhe uma sensação inicial de estar sem capacidade ou falta de ferramentas para gerir adequadamente. A atenção a alguns pedidos de informação provoca a aparição dos primeiros problemas de qualidade de dados que impedem, limitam ou condicionam a exploração analítica.
3 - PARTICIPANTES	As unidades administrativas se veem aliviadas dos aspectos mais complicados, técnicos e transversais relativos a atenção de pedidos de informação analítica, quando se vê criada algum tipo de unidade central de inteligência institucional que assume essas competências. Sempre lhes pedem a participação, como expertos em âmbito da gestão em que trabalham em projetos específicos liderados por esta unidade central, em geral com dedicações limitadas e em tempo parcial. As questões de qualidade de dados são adiadas e se requer mais dedicação que a inicialmente prevista.
4 – DE APOIO	As unidades administrativas se reconhecem participantes e recorrem a iniciativa global de Inteligência Institucional, como unidades funcionais e não como meros provedores de pessoal especializado para projetos de duração limitada. O diagnóstico e a solução de problemas de qualidade de dados reportados se reconhecem como parte da missão fundamental da unidade, que é estruturada internamente em consonância para permitir sua atenção sistemática.
5 – ADMINISTRADORES DE DADOS	O papel das unidades administrativas na iniciativa de inteligência institucional como expertos em seu domínio de gestão está claramente especificado, comunicado e incorporado nas responsabilidades essenciais da unidade. As funções estão claramente definidas e proativamente assumidas pelas unidades administrativas que contemplam ao menos o seguinte: suporte funcional e técnico experto, qualidade dos dados e certificação de produtos de dados.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).



Alguns projetos locais de pequena escala podem se pôr em marcha com o objetivo de melhorar a capacidade de atenção aos pedidos de informação analítica e resolver, de forma reativa, alguns dos problemas de qualidade dos dados que vão aparecendo.

A implicação consciente e permanente das unidades administrativas que gerenciam em seus respectivos sistemas operacionais de origem, os dados que posteriormente se exploram através da plataforma de inteligência institucional, são fundamentais para o êxito global.

#### **QUARTA DIMENSÃO:** Produtos de Dados

Dependendo do tipo de funcionalidades que oferecem, se podem definir distintos tipos de produtos de dados. O uso específico da informação é o que relaciona os tipos de produtos de dados pela quantidade que o sistema pode oferecer a seus usuários são amplos e seu uso eficaz. As categorizações gerais que utilizam-se dos produtos de dados para avaliar essa dimensão, como já comentadas: informes *online* parametrizados, navegação de dados *ad-hoc*, painéis de controle e produtos analíticos avançados.

Esta dimensão avalia (Tabela 4.7) a capacidade efetiva de atender essas diversas necessidades através de uma oferta ampla de tipos de produtos de dados distintos.

**Tabela 4.7** Produtos de dados

1 – NENHUM / DESCONHECIDO	Não se oferece nenhum dos tipos de produtos descritos.
2 – LIMITADO	A iniciativa de inteligência institucional conta com um único tipo de produto de dados.
3 - EXPANDIDO	A iniciativa de inteligência institucional conta com dois tipos de produtos de dados.
4 - MAIORITÁRIO	A iniciativa de inteligência institucional conta com três tipos de produtos de dados.
5 - COMPLETO	A iniciativa de inteligência institucional conta com os quatro tipos de produtos de dados.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

A classificação usando os dados do produto para avaliar esta dimensão, se resume em:

- 1) Informes *online* parametrizados: que são basicamente relatórios dinâmicos, oferecendo distintas opções pré-fixadas para personalizar seu formato e o conteúdo da informação. Geralmente o usuário só visualiza um de cada vez e a informação que se apresenta concentra-se em domínios específicos, onde há necessidade da informação a que se recorre, sendo bem definida.

- 2) Navegação de dados *ad-hoc*: Este produto de dados permite aos usuários navegar de uma ou mais áreas temáticas sem uma ideia preconcebida de que resultados concretos desejam ou quais obterão.

Oferecem um extenso catálogo de todos os elementos de dados disponíveis na plataforma e lhe dão a funcionalidade de construir interativamente saídas de informações combinando os elementos e navegando através dos distintos níveis de agregação, usando normalmente representações matriciais.

- 3) Painéis de controle: Este tipo de produto de dados permite aos usuários acesso a uma combinação de saídas de informações simultâneas e complementárias que se transformam em um rico contexto de informações integradas, que oferece distintas opções pré-fixadas para personalizar formatos e conteúdo.

Geralmente, a informação apresentada está altamente agregada e se mostra em uma interface compacta em que predominam as representações gráficas e os indicadores codificados em formatos semafóricos.

- 4) Produtos analíticos avançados: Surge da aplicação de uma gama de disciplinas e tecnologias avançadas, proporcional ao usuário, em um elenco de produtos de dados diversos, que se incluem modelos preditivos, descobrimento de conhecimento, análises de impacto baseados em hipóteses, sistemas de otimizações, etc.

#### **QUINTA DIMENSÃO:** Cobertura dos usuários

Os usuários são pessoas ou organizações que utilizam algum tipo de serviço e podem ser classificados segundo a área de interesse. Os que utilizam os sistemas de informação são agentes alheios ao sistema que se beneficiam de tecnologia para realizar certos trabalhos. A outra base de grupo chave, como direção, pessoal administrativo, docentes e estudantes, que utilizam a inteligência institucional e são quem avaliam os produtos de dados de alguma maneira. Esta dimensão está desenhada (Tabela 4.8) especificamente para este segundo grupo. Considera-se que se está cobrindo um grupo de usuários se existirem pelo menos um produto de dados destinado a esse grupo em produção e com suporte ativo.

**Tabela 4.8** Coberturas de usuários

1 – NENHUM / DESCONHECIDO	Não há ou não se conhece a existência de nenhum produto de dados orientado a atender as necessidades de informação analítica de algum grupo usuários chave.
2 – LIMITADA	A iniciativa de inteligência institucional cobre a um único grupo de usuários chave.
3 – EXPANDIDA	A iniciativa de inteligência institucional cobre a dois grupos de usuários chave.
4 - MAIORITARIA	A iniciativa de inteligência institucional cobre a três grupos de usuários chave.
5 - UNIVERSAL	A iniciativa de inteligência institucional cobre aos quatro grupos de usuários chave.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

Para avaliar essa dimensão são definidos os quatro grupos de usuários baseando-se em suas atividades dentro da universidade. O tamanho de cada grupo, a natureza da informação que necessitam e seu papel na instituição, seus objetivos e as ferramentas que intervêm nos produtos de dados necessários. Como explicitado, os quatro grupos são:

- 1) Direção, constituída pela alta direção, reitorias, vice e pró-reitorias, direção de centros acadêmicos, direção de centros de serviços.
- 2) Pessoal administrativo, serviços globais e locais.
- 3) Docentes, professores, pesquisadores, pessoal administrativo de apoio.
- 4) Estudantes, aspirantes, atuais e egressados.

**SEXTA DIMENSÃO:** Implicação dos usuários

A implicação ou sentença é uma condição que deve ser satisfeita para o outro, sendo necessariamente verdadeira. Existem casos especiais de participação nas condições que devem satisfazer-se mutuamente para que se tornem verdadeiras.

Mediante seu nível de participação na construção e uso efetivo dos produtos de dados que se geram no marco da inteligência institucional, esta dimensão avalia (Tabela 4.9) a atuação dos usuários finais na informação.

**Tabela 4.9** Implicação dos usuários

1 – ALHEIOS	Os usuários potenciais não percebem como real a possibilidade de solicitar informação analítica na instituição. As necessidades de informação analítica que não podem ser resolvidas no local ou em seu ambiente imediato são geralmente desconsideradas e não expressadas, ou se solicitam as unidades que gerenciam a base de dados mais como um favor pessoal que como serviço formal.
2 – CONSCIENTES	Os usuários percebem que tem o legítimo direito de solicitar informações analíticas as unidades administrativas que gerenciam a base de dados. No geral, contatam com cada área de atividade ou diretamente com TI, descrevem de maneira mais ou menos concreta o que querem e esperam obter posteriormente um resultado pontual que se ajuste ao descrito.

3 - CLIENTES	<p>Os usuários percebem que há uma iniciativa de inteligência institucional de que são destinatários e que, portanto, tem o direito de solicitar informação analítica e receber produtos de dados oficiais e centralmente suportados.</p> <p>Seu papel no processo se limita a especificar suas solicitudes em um prazo inicial de tomada dos requisitos que espera receber, passado um prazo, receberá um produto de dados completo que se ajuste ao especificado.</p>
4 – DIRETORES	<p>Os usuários entendem o desenho, a construção e a evolução dos produtos de dados que solicitam como um conjunto de esforço entre eles e a equipe que provê.</p> <p>Percebem-se a si mesmos já não como clientes passivos, mas como agentes implicados com voz e voto, sócios ativos que trabalham em conjunto com os outros atores para conseguir um objetivo comum, cuja definição é responsável.</p> <p>Participam ativamente do desenho, construção, validação e evolução dos produtos dados.</p> <p>Entendem que sem sua orientação permanente na hora de definir casos concretos, a iniciativa não poderia proporcionar valor algum.</p>
5 – CO-PROPRIETÁRIOS	<p>Os usuários se percebem a si mesmos como os agentes mais importantes na iniciativa de inteligência institucional, sentindo-se coproprietários dos produtos de dados que foram definidos, provados e evoluídos em colaboração com a equipe de inteligência institucional.</p> <p>Esta copropriedade implica responsabilidade compartilhada na aplicação, no uso eficaz, na promoção ativa e na evolução dos produtos de dados que se obtêm.</p>

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

Relacionado aos aspectos organizativos, os usuários são os mais críticos, porque só eles podem gerar valor através do uso efetivo dos produtos de dados que proporcionam. A intensidade e qualidade de

sua participação na iniciativa de inteligência institucional constituem, portanto, aspectos essenciais para o êxito.

#### **SÉTIMA DIMENSÃO:** Gestão de dados

O efeito de gerir ou dirigir um negócio ou instituição se considera uma ação de gerência.

Portanto, através da gestão vai se desenvolver uma variedade de enfoques que conduzam ao cumprimento da ordem e dos prazos.

Isto implica que a gestão de dados está se conduzindo para organizar, dispor, integrar e proporcionar informações a um grupo de usuários para um propósito particular.

Esta dimensão avalia (Tabela 4.10) a existência e a aplicação efetiva de princípios, políticas, processos e ferramentas para regular os aspectos mais importantes da gestão, sua qualidade e acesso, a retenção de dados e seu armazenamento.



**Tabela 4.10** Gestão dos Dados

1 – IRRELEVANTE	Os aspectos da gestão de dados da iniciativa de inteligência institucional não atendem e as dificuldades surgidas. Nesse âmbito são tratadas de forma reativa e resolvidas através de improvisações e voluntarismo dos implicados.
2 – PRESCINDIVEL	Estes aspectos da gestão de dados estão identificados e se antecipam como potenciais áreas de conflito, porque se administram como riscos potenciais para a iniciativa de inteligência institucional. Como resultado disto, põem-se algumas medidas de minimizações de riscos, mas, em geral, os problemas que surgem se administram de forma reativa.
3 - INTERESSANTE	Definem-se antes princípios e políticas explícitas para gerir os aspectos da gestão de dados da inteligência institucional. Estes princípios e políticas identificam a todas as partes interessadas, distribuem responsabilidades claras e são comunicados com eficiência.
4 - APOIADA	Implantam-se processos e ferramentas específicas para facilitar e apoiar aos implicados na aplicação efetiva dos princípios e políticas definidos para os diversos aspectos da gestão de dados.
5 - RESPALDADA	Se exige a prestação de contas sobre as responsabilidades definidas a respeito da gestão de dados, apoiada na existência de princípios e políticas claras e na disponibilidade de processos e ferramentas de apoio específico. Os conflitos que não possam ser resolvidos são atendidos e resolvidos por um comité especializado ou pela entidade gestora existente oficialmente para esta responsabilidade.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

Os problemas nessas áreas podem ter um profundo impacto na utilização do sistema de inteligência institucional, mas são difíceis de abordar e causa frequentes conflitos devido a se moverem nos limites de responsabilidade entre sistemas e unidades, exigindo na maioria

dos casos uma responsabilidade compartilhada e eficaz entre todos os implicados.

#### **OITAVA DIMENSÃO:** Valor Institucional

O valor é uma qualidade das coisas, pessoas ou do que se é apresentado, seja positivo ou negativo.

A axiologia é um ramo da filosofia que estuda a natureza e a essência do valor.

Para o idealismo objetivo, o valor está fora das pessoas, enquanto que para o idealismo subjetivo, se encontra na consciência.

Pode-se considerar o valor institucional como o modo de ser se de uma universidade em função da dimensão da situação e interação com o ambiente, em uma escala de referência para medidas políticas onde se possam medir os limites de sua ação.

**Tabela 4.11** Valor Institucional

1 – IRRELEVANTE	Os produtos de dados são julgados como supérfluos, porque realmente são ou porque os usuários carecem de informação ou da cultura analítica para aprender e apreciar seu potencial. O uso efetivo é quase inexistente e se existe algum, se limita a indivíduos isolados sem impacto global.
2 – PRESCINDIVEL	Os produtos de dados são úteis para obter valor institucional de caráter básico, mas seu uso se percebe como opcional, porque já existem formas de obter a mesma informação, ou porque a cultura analítica da instituição é ainda muito baixa e a informação prevista não se considera estritamente necessária.
3 - INTERESANTE	Os produtos de dados proporcionam informação previamente não disponível ou de difícil acesso que se considera útil para obter novas ideias e tomar decisões que historicamente se baseavam em “intuições” indemonstráveis. O valor potencial é suficientemente alto como para despertar o interesse generalizado no grupo de usuários, porque a cultura analítica que a maioria das pessoas tende a usar passa a ser todas as fontes disponíveis de informação ao seu alcance para tomar decisões baseadas em análises.
4 - NECESSÁRIO	A informação prevista se usa em processos administrativos de tomada de decisões ou planejamentos que sejam considerados como necessário para completar estes processos com êxito. Isto pode ser devido a uma impossibilidade real ou porque a cultura analítica é alta para que os usuários sejam reticentes a continuar com estes processos sem o conhecimento disponibilizado pela informação que provem dos produtos de dados.
5 - CRÍTICO	A informação entregue, referentes a diversos produtos de dados disponíveis se insere de tal maneira efetiva nos processos que se consideram críticos para o bom funcionamento da instituição, seja devido ao seu profundo impacto na tomada de decisões e na execução de atividades administrativas centrais ou porque a cultura analítica está tão estabelecida e institucionalizada que a informação dirige as atividades em todos os níveis e é considerada como um recurso vital e irrenunciável. O uso efetivo e o impacto são muito altos.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

O valor para a instituição dos produtos entregues segundo a percepção de seus usuários é medido nessa dimensão. Este valor só se obtém através do uso efetivo dos recursos postos à disposição dos usuários e, portanto, não só depende da qualidade e pertinência dos produtos de dados entregues, como também da cultura analítica da comunidade.

#### **NONA DIMENSÃO:** Suporte Estratégico

Considera-se por suporte estratégico um serviço que oferece assistência intelectual, tecnológico e material na instituição, com fim de resolver os problemas técnicos através dos produtos relacionados com a tecnologia.

Em geral, o objetivo desse serviço é para ajudar a resolver problemas específicos de um produto em lugar de capacitação, personalização ou outros serviços de apoio.

Esta dimensão avalia (Tabela 4.12) o nível formal da iniciativa de inteligência institucional em uma estratégia específica e sua relação com a estratégia geral da universidade.

**Tabela 4.12** Suporte Estratégico

1 – A DERIVA	Não existe nenhuma estratégia específica para a inteligência institucional. Qualquer atividade que se produz é reativa, improvisada, esporádica e sem aprovação oficial.
2 – LOCAL	A iniciativa conta com o único apoio de gestores de âmbito local/departamental e atende, portanto a uma estratégia local. Podem coexistir diversas estratégias de inteligência institucional locais não coordenadas e desconectadas entre si.
3 – GLOBAL / PROJETO	A inteligência institucional é vista como um projeto piloto de âmbito global, mas limitado no tempo. Dedicam-se orçamentos e responsáveis específicos, mais por um tempo limitado e sem uma ideia clara de como será a continuação. Considera-se um apoio indireto e pontual a alguns aspectos da estratégia geral.
4 – GLOBAL / SERVIÇO SUSTENTÁVEL	Dedica-se financiamento e um membro da equipe de direção é designado como responsável permanente. A inteligência institucional não aparece mencionada nos documentos de estratégia institucional e seus objetivos também não estão totalmente definidos, mais sua existência é vital para o apoio da estratégia geral e, portanto se colocam postos médios para que exista um serviço permanente e ativo, com caráter de projeto definitivo.
5 – INTERDEPENDENTE/ COM ESTRATÉGIA GLOBAL	A inteligência institucional apoia a estratégia institucional proporcionando soluções e monitorando análises de informações eficientes para apoiar as metas institucionais. E a estratégia institucional apoia a inteligência institucional considerando-a como uma capacidade chave que se adquiriu e se deve manter. A inteligência institucional tem uma estratégia claramente definida suportada pela instituição em seu conjunto. Existe uma roda de desenvolvimento clara e global e se considera que a instituição não poderia cumprir com seus objetivos sem o apoio da inteligência institucional.

Fonte: Picazo (2013, adaptado).

Seja de qualquer tamanho a iniciativa de inteligência institucional implica várias decisões de grande impacto na área de orçamentária e de financiamento de uma nova unidade organizativa. É imprescindível a definição e aplicações de novas políticas e princípios específicos sobre os dados e a segurança de uma colaboração interdepartamental efetiva. Concluindo, a inteligência institucional é uma iniciativa que requer um forte componente estratégico, enquanto que vai afetar a maneira de como a informação é gerada, distribuída e consumida na instituição.

As universidades possuem diversos setores vitais. A demanda de aumentos dos sistemas informáticos, a princípio, se considera essencial para o bom funcionamento de um número de setores. Entretanto, em muitos casos, a implantação de um sistema não evitará problemas como a duplicação de dados e atividades, a inconsistência de dados, a dificuldade no recolhimento da informação.

Para ter uma organização, deve se proporcionar os recursos necessários para levar a cabo as atividades. Identificar e estabelecer modelos organizativos implicados que articulem harmoniosamente suas interações é uma medida de grande impacto para a liderança. A

iniciativa eficaz de inteligência institucional, a coordenação constante, o diálogo entre as distintas áreas envolvidas e a magnitude de recursos e tempo requeridos para cada uma das atividades e para o ciclo de vida, é igual.

Nesse estudo é proposto um modelo para medir a maturidade nas universidades da iniciativa de inteligência institucional. Por ser direcionado para as universidades, se pode considerar que se trata de uma ferramenta especializada para estabelecer se há uma iniciativa e seu nível de maturidade.

Também tratamos de identificar as áreas que devem melhorar no aspecto de sistema de informações para a resolução e compartilhamos uma linguagem comum para descrever a excelência institucional e permitir a comparação entre as instituições objeto desse trabalho.

O modelo é baseado em nove dimensões. Avalia-se cada uma em âmbito determinado, analisando os pontos da iniciativa para obter a eficiência da maturidade geral dessas dimensões. Como resultado do modelo, exemplificamos uma análise institucional no Tabela 4.13 para visualização e a compreensão.

DIMENSÕES	NÍVEIS					
	AUSENTE	INICIAL	EXPANDIDA	CONSOLIDADA	INSTITUCIONALIZADA	
UNIDADE DE INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL	AUSENTE	LOCAL	CENTRAL / VIRTUAL	CENTRAL / DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	CENTRO DE COMPETÊNCIA	
ALCANCE	NENHUM / DESCONHECIDO	ESPECIALIZADO	MÚLTIPLO	GENERALIZADO	COMPLETO	
ROL DAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS	NENHUM / DESCONHECIDO	CONSCIENTE	PARTICIPANTE	DE APOIO	ADMINISTRADORES DE DADOS	
PRODUTOS DE DADOS	NENHUM / DESCONHECIDO	LIMITADO	EXPANDIDO	MAIORITÁRIO	COMPLETO	5
COBERTURA DE USUÁRIOS	NENHUM / DESCONHECIDO	LIMITADA	EXPANDIDA	MAJORITARIA	UNIVERSAL	
IMPLICAÇÃO DE USUÁRIOS	ALHEIOS	CONSCIENTE	CLIENTES	DIRETORES	CO-PROPRIETÁRIOS	
GESTÃO DOS DADOS	NENHUM / DESCONHECIDO	CONSCIENTE	GESTIONADA	APOIADA	RESPALDADA	
VALOR INSTITUCIONAL	IRRELEVANTE	PRESCINDIVEL	INTERESANTE	NECESSÁRIO	CRÉTICO	
SUORTE ESTRATÉGICO	A DERIVA	LOCAL	GLOBAL / PROJETO	GLOBAL / SERVIÇO	INTERDEPENDENTE/ COM A ESTRATÉGIA	
RESULTADO: NÍVEL GERAL DE MADURIDADE						2
						INICIAL
						DESEQUILIBRADO

**Tabela 4.13** Exemplos resultados de nível de maturidade  
 Fonte: Picazo (2013, adaptado).



A Tabela 4.13 mostra os resultados gerais: o nível geral de maturidade resultante neste caso, Nível 2: Inicial – Desequilibrado.

Temos, portanto, a seguinte interpretação: Os dados são recursos valiosos para a produção de informação e para certos usuários de maneira eficiente e observam-se algumas iniciativas locais neste sentido.

São em pequena escala em suas áreas, com produtos orientados para a exploração dos dados analíticos. Em geral, existe uma situação desigual em que se devem fazer esforços para melhorar a maioria das dimensões e o aproveitamento de vantagens existentes nos demais.

A matriz inferior mostra um resumo da configuração das avaliações individuais de cada uma das dimensões que originou o resultado final de maturidade. É importante ressaltar que existem muitas possibilidades de combinações distintas de resultados na avaliação das dimensões, cada uma delas refletem uma situação real diferente.



## **CAPÍTULO V: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN, BRASIL – ESTUDO DE CASO**

No Brasil, o núcleo central da atual política para a universidade pública privilegia as funções de ensino e informação, manifestando dúvidas sobre a pesquisa.

Em decorrência dessa desconfiança, o projeto de autonomia universitária, proposto pelo MEC, não formula qualquer garantia de financiamento das instituições federais de ensino superior, o que torna difícil a implementação de um autêntico projeto de autonomia.

Percebe-se significativo assinalar a existência, em âmbito internacional de um movimento de renovação do fazer universitário e de reação às políticas universitárias ancoradas nas lógicas do mercado.

Esse movimento assume uma dimensão propositiva à medida que reafirma a função crítico-cultural da universidade, manifesta insatisfação com o modelo vigente e sugere que a instituição universitária cumpra o seu relevante papel de produzir e disseminar

conhecimentos voltados para o bem da humanidade (PDI 1999/2008 UFRN p. 11).

### **5.1 Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN**

Propõe-se que a UFRN seja uma universidade com inserção internacional e sustentabilidade em suas ações, com uso disseminado de tecnologias de informação e de comunicação nas práticas acadêmicas. Flexibilidade curricular na formação e mobilidade interna e externa, mantendo a oferta de cursos em áreas estratégicas e qualidade da formação com novas modalidades e educação continuada. Sendo referência na produção de conhecimentos em áreas de fronteira e estratégicas para o desenvolvimento socioeconômico, buscando a inovação com estreita interação com a sociedade, poderes públicos, setor produtivo e movimentos sociais, induzindo políticas públicas e compartilhando conhecimentos (PG UFRN 2011/2015, p. 13).

Ainda consta em seu Plano de Gestão (p. 21) que as condições internas que propiciaram a transformação da universidade estão assentadas no planejamento em longo prazo e na avaliação institucional, aliados à

implantação de políticas institucionais indutoras da qualificação do corpo docente, do estímulo à pesquisa e à pós-graduação, da expansão da matrícula, do acesso e da institucionalização de programas estratégicos: estruturas organizativas, com vistas à interdisciplinaridade, à internacionalização, a excelência acadêmica, à inovação tecnológica, ao desenvolvimento regional e incluso social.

#### 5.1.1 História e Localização

Instalada em sessão solene realizada no Teatro Alberto Maranhão, em 21 de março de 1959, a UFRN foi formada a partir de faculdades e escolas de nível superior já existentes em Natal. A partir de 1968, com a reforma universitária, passou por um processo de reorganização que marcou o fim das faculdades e a consolidação da atual estrutura, ou seja, o agrupamento de diversos departamentos que, dependendo da natureza dos cursos e disciplinas, organizou-se em Centros Acadêmicos.

Evidentemente, foi profundamente marcada por esses diferentes contextos. Em cada um deles, novos atores surgiram na cena social, no âmbito externo e interno, os quais acabaram por definir o perfil

institucional. Assim, nos primeiros tempos, da sua fundação até meados nos anos 70, a ação da UFRN gravitou em torno do ensino das profissões e da prática extensionista. Na pesquisa, pode-se apontar, talvez, uma única referência: o Instituto de Antropologia, denominado, posteriormente, de Museu Câmara Cascudo. Afora isso, tem-se a registrar o esforço de pesquisadores individuais (PDI UFRN 1999/2008).

Nos anos 70, teve início a construção do campus central, que abriga atualmente um arrojado complexo arquitetônico, circundado por um anel viário que o integra à malha urbana da cidade de Natal.

Sua estrutura foi modificada, novamente, por meio de um Decreto de 1974 (Nº 74.211), constituindo-se, também, a partir de então do Conselho Universitário (CONSUNI), Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), Conselho de Curadores (CONCURA) e Reitoria.

Uma reforma nos Estatutos da UFRN, concluída em 1996, estabeleceu a estrutura em vigor hoje na universidade, acrescentando-se aos conselhos existentes o Conselho de Administração (CONSAD) e criando, na estrutura acadêmica, as Unidades Acadêmicas

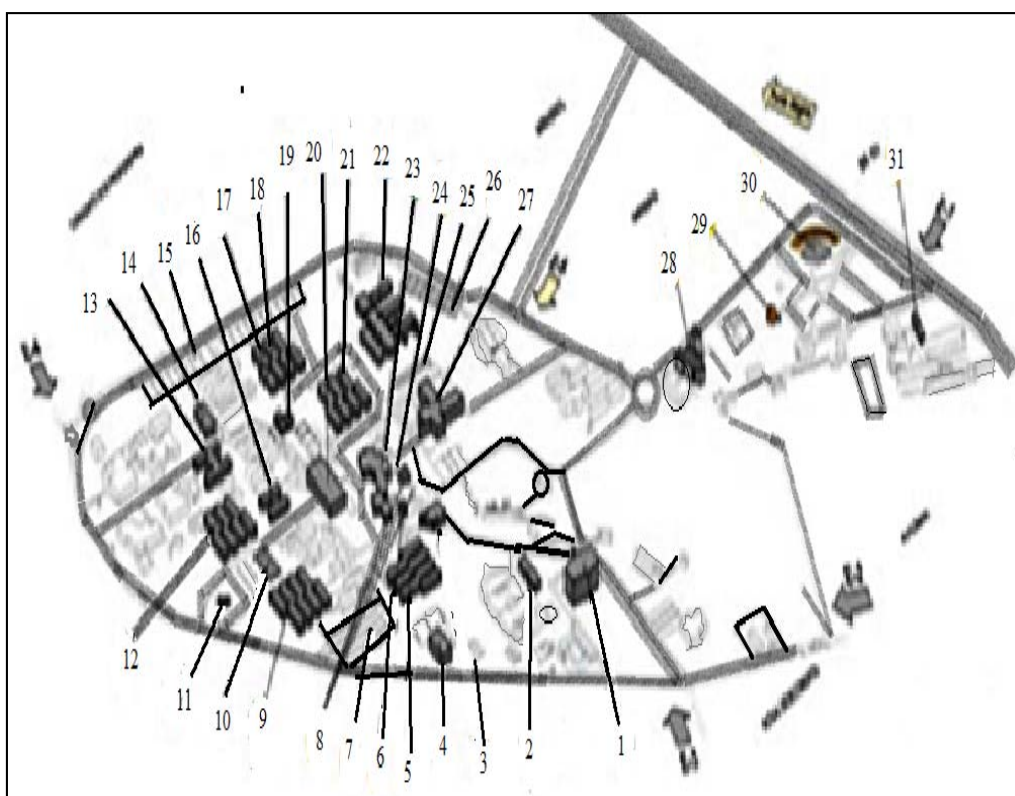
Especializadas e os Núcleos de Estudos Interdisciplinares. Além dos diversos setores de aulas, laboratórios e bibliotecas, o Campus Central possui um centro de convivência com restaurante, agências bancárias, livrarias, galeria de arte e agência dos correios. No prédio da Reitoria funcionam o Gabinete do Reitor, as Pró-Reitorias e todos os setores da Administração Central.

Os grandes eventos da UFRN geralmente acontecem na praça cívica, projetada na forma de um anfiteatro ao ar livre, onde eventualmente também acontecem grandes espetáculos. Para eventos e práticas esportivas, o campus conta com um parque poliesportivo, com ginásio olímpico, campo de futebol, pista de atletismo e piscinas olímpicas.

Atualmente, oferece 84 cursos de graduação presencial, 9 cursos de graduação a distância e 86 cursos de pós-graduação. Sua comunidade acadêmica é formada por mais de 37.000 estudantes (graduação e pós-graduação), 3.146 servidores técnico-administrativos e 2 mil docentes efetivos, além dos professores substitutos e visitantes. Localizada em Lagoa Nova, o campus universitário da UFRN consta de uma área de 123 hectares conforme mapa de localização:

Além do campus central de Natal, a UFRN consta ainda dois campis de Currais Novos, Caicó e Mossoró e uma rede de Institutos e Hospitais.

O campus central é constituído de 31 unidades conforme Figura 5.1:



**Figura 5.1** Estrutura do Campus da UFRN

Fonte: <http://www.sistemas.ufrn.br/porta/PT/institucional/localizacao/#> (2013, adaptado)



Transcrevem-se as legendas que correspondem a cada uma das 31 unidades apresentadas:

**Tabela 5.1** Legendas do Mapa do Campus da UFRN

1 Ginásio de Esportes	12 Setor de Aulas II	22 Centro de Biociência – CB
2 Departamento de Educação Física	13 Laboratório I de Física	23 Centro de Convivência
3 TV Universitária	14 Laboratório de Hidráulica	24 Praça de Alimentação
4 Quadra de Poliesportiva	15 Estacionamento do CT	25 Estacionamento da reitoria
5 Setor de Aulas I	16 Laboratório I de Química	26 Estacionamento do CB
6 Núcleo de Arte e Cultura	17 Auditório do Setor IV	27 Reitoria
7 Estacionamento do Setor I	18 Setor de Aulas IV	28 Escola de Música
8 Palco / Circo	19 Anfiteatro do CCET	29 Capela do Campus
9 Setor de Aula V	20 Biblioteca Central Zila Mamede - BCZM	30 Praça Cívica do Campus
10 Praça da Alimentação		31 Departamento de Assistência ao Servidor
11 Palco	21 Setor de Aulas III	

### 5.1.2 Razões de Eleição da UFRN como Estudo de Caso

Diversas são as razões que escolhemos a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN para nosso estudo de caso. Além de possuir Sistema de Informações Gerenciais próprios, conta com uma rede de mais de 20 universidades e instituições que utilizam seus sistemas.

Na avaliação de cursos recebeu a melhor nota dentre as instituições de Ensino Superior das regiões Norte e Nordeste, pelo Índice Geral de Cursos (IGC). Sendo um dos principais centros de estudo de sismologia do país. A universidade conta ainda com o curso de pós-graduação em Sistemas Complexos Aplicados às Ciências da Vida, o único na América Latina<sup>1</sup>.

Na edição 2009.3, a Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) elegeu o curso de Direito da UFRN (Campus Caicó) como o terceiro melhor do país. A UFRN foi eleita à 28ª melhor universidade do país pelo ranking universitário da folha que mediu a qualidade de 192 universidades. Em relação à região nordeste, ficou em quinto lugar. No ranking publicado em fevereiro de 2013 pelo site webometrics, a UFRN havia ficado na

---

<sup>1</sup>[http://200.188.178.144/ver\\_noticia/35232/Ranking Universitário da Folha](http://200.188.178.144/ver_noticia/35232/Ranking%20Universit%C3%A1rio%20da%20Folha)

31ª posição entre as 100 universidades da América Latina. A lista mostra as instituições de acordo com sua presença e impacto na web, além da visibilidade e qualidade do conteúdo publicado<sup>2</sup>.

### 5.1.3 Metodologia de análise na UFRN

Trabalhos de cunho acadêmico possuem uma base de fundamentos teóricos no intuito de verificar conceitos e técnicas que possibilitam um direcionamento. A princípio, qualquer pesquisa deve possuir um método, considerando que o processo poderá exigir modificações. Demo e Minayo (1997) concordam que o método inclui, também, a criatividade do pesquisador. Assim, para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento.

De acordo com esse entendimento a metodologia adotada na pesquisa caracteriza-se por um estudo descritivo, no qual o objeto de observação é a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, campus de Natal/RN, Brasil, e os dados coletados são de natureza qualitativa. É, portanto, um estudo de caso.

---

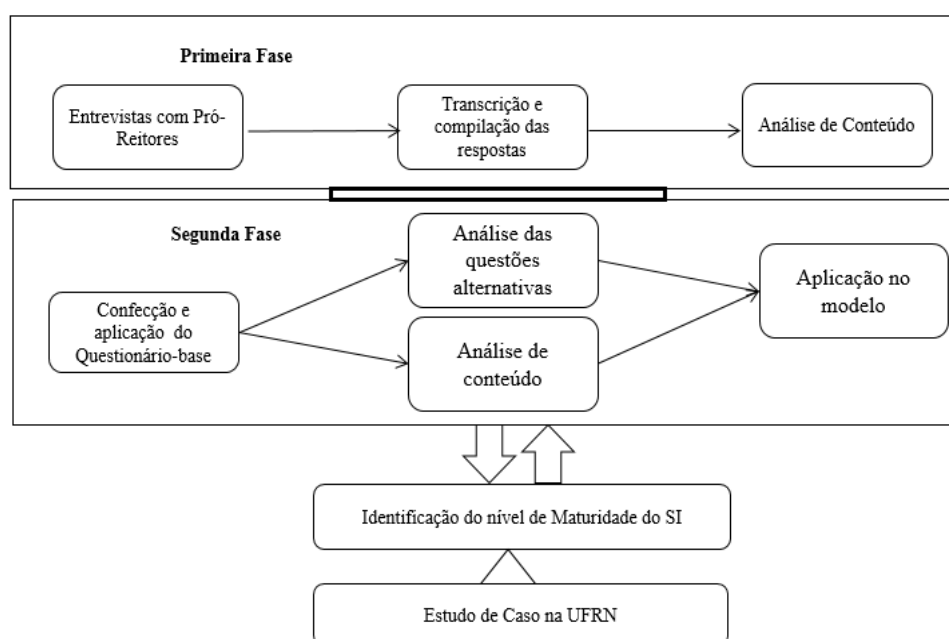
<sup>2</sup>[http://www.universia.com.br/noticia/materia\\_dentrodocampus.jsp?not=56731](http://www.universia.com.br/noticia/materia_dentrodocampus.jsp?not=56731)

O método do estudo de caso possibilita a compreensão de fenômenos e suas manifestações em uma organização, o que se julga adequado para o presente estudo. Para Triviños (1992), a pesquisa qualitativa não admite visões isoladas e estanques. Ela se desenvolve em interação dinâmica, retroalimenta-se constantemente, onde a coleta de dados, num instante deixa de ser tal e passa a ser veículo para nova busca de informações.

Acredita-se ser a pesquisa qualitativa o instrumento metodológico mais adequado, para processos complexos como a decisão em universidades. Yin (1994) aponta que o estudo de caso, enquanto plano de investigação, apresenta falta de rigor, no entanto existem maneiras de evidenciar a validade e confiabilidade do estudo, que algumas vezes, fornecem pouquíssimas bases para generalizações, porém é importante lembrar que o que se procura é generalizar modelos e não proposições sobre populações.

Nesse sentido, os estudos de casos múltiplos e/ou as replicações de um estudo de caso com outras amostras podem indicar o grau de generalização de proposições.

É uma investigação com características peculiares, pois incide intencionalmente sobre uma situação específica que se presume ser única ou especial, procurando descobrir o que há nela de específico. Descrevemos então as etapas percorridas no estudo na UFRN:



**Figura 5.2** Metodologias do Estudo

Realçamos que o processo de recolha de dados é extremamente demorado, pois o investigador depara-se com a necessidade de

transcrever auscultações realizadas aos participantes, registradas nos diversos instrumentos de investigação utilizados. No que se refere à confiabilidade, tivemos oportunidade de perceber que se relaciona com a possibilidade de reaplicar as conclusões a que se chega e casualmente, diversos investigadores chegarem a resultados semelhantes sobre o mesmo fenômeno estudado.

#### 5.1.4 Contextualização e evolução temporal da UFRN

A UFRN conheceu sucessivas gestões autoritárias, principalmente quando a repressão se abateu sobre ela. Foram momentos difíceis, de tensão, de conflito entre os diferentes atores, ou, ainda, de silêncio ou de medo. Foi fundada uma associação docente, a ADURN, a qual, como as outras associações, não se restringia a criticar o regime e as suas políticas educacionais, mas se posicionava tenazmente, contra as formas autoritárias do governo da universidade. A história recente da UFRN começou a ser escrita, portanto, nesse período.

Tais mudanças foram produzindo seus reflexos no campo acadêmico, principalmente na década de 90. Elevou-se a titulação do corpo docente, a pós-graduação expandiu-se, surgiram as bases de pesquisa e, com elas, um importante programa de iniciação científica com apoio

do CNPq, o PIBIC. A UFRN ampliou sua participação em eventos acadêmicos de grande relevância, seja pela participação de seus professores em acontecimentos pelo país e pelo mundo, seja sediando congressos nacionais e internacionais de várias áreas do conhecimento.

No período 1995-1999, a UFRN, mesmo com redução do seu corpo docente e funcional e com o orçamento insuficiente, conseguiu elevar todos os seus índices. Houve crescimento de cursos de graduação, ampliação do acesso à universidade, elevação do número de bolsas para estudantes de graduação e pós-graduação. Também se registrou um aumento da produção científica, do acervo bibliográfico, dos cursos e projetos de extensão, do número de atendimentos hospitalares, do número de computadores, etc.

Com seus cursos de graduação e pós-graduação estruturados por área de ensino e distribuído pelos diversos centros acadêmicos, as titulações como bacharel e licenciado são inerentes aos 84 cursos, inclusive de acordo com o perfil de cada um deles e a linha de investigação. Conforme descrito no PDI 1999/2008 a renovação da universidade pressupõe a definição de uma política a ser incorporada

ao seu projeto institucional, a qual requer a implementação de princípios e ações e desenvolve um modelo de gestão que tenha como base:

- 1) A autonomia institucional e a especificação organizacional.
- 2) A superação da cultura burocrática e ação cotidiana articulada com a missão institucional.
- 3) A atuação ativa, orientada para médio e longo prazo, em substituição à atuação reativa, que se orienta apenas pelo curto prazo e pelas pressões do cotidiano.
- 4) A clareza do seu papel social.
- 5) A manutenção de hierarquias descentralizadas que levem em conta os interesses dos vários atores inseridos em seu espaço institucional.

#### 5.1.5 Estrutura Organizacional da UFRN

Considera-se estrutura organizacional a forma pela qual as atividades desenvolvidas por uma organização são divididas, organizadas e



coordenadas. Num enfoque amplo inclui a descrição dos aspectos físicos, humanos, financeiros, jurídicos, administrativos e econômicos. Não existe uma estrutura organizacional acabada e nem perfeita, Biasca (1995) considera que uma condição importante é o ambiente em que a organização atua e que é caracterizado por três tipos: estável, em transformação ou turbulento.

Considera-se, portanto, que as universidades não estão alheias as mudanças ambientais e como qualquer outra organização sofrem influências do ambiente em que estão inseridas. Devido a autonomia universitária, sua organização é instituída através de Estatuto. A UFRN está estruturada da seguinte forma:

- I. Conselhos Superiores
- II. Reitoria
- III. Centros Acadêmicos
- IV. Unidades Acadêmicas Especializadas
- V. Departamentos Acadêmicos
- VI. Unidades Suplementares
- VII. Núcleos de Estudos Interdisciplinares
- VIII. Comissões Permanentes

Os conselhos, instituídos pelo Art. 6º, são órgão máximo da universidade com atribuições normativas descritas no Tabela 5.2:

**Tabela 5.2** Organização dos Conselhos da UFRN

CONSUNI	Órgão máximo da universidade, com funções normativas, deliberativas e de planejamento.
CONSEPE	Órgão superior com funções deliberativas, normativas e consultivas sobre matéria acadêmica, didático-pedagógica, científica, cultural e artística, é a última instância de deliberação para recursos nessas áreas.
CONSAD	Órgão superior com funções deliberativas, normativas e consultivas sobre matéria administrativa, orçamentária, financeira, patrimonial e de política de recursos humanos, ressalvada a competência do Conselho de Curadores, é a última instância de deliberação para recursos nessas áreas.
CONCURA	Órgão superior de acompanhamento e fiscalização das atividades de natureza econômica, financeira, contábil e patrimonial da universidade.

Fonte: Estatutos da UFRN, 2013.

A Reitoria é o órgão superior executivo da universidade, cabendo-lhe administrar, coordenar e supervisionar todas as atividades da autarquia. Sua estrutura e competência são estabelecidas através de regimento. Ao Reitor, compete representar a universidade, em juízo ou fora dele, bem como administrar, gerir, coordenar e superintender as atividades universitárias, conforme especifica o Regimento Geral e o Regimento Interno da Reitoria.

Conforme Art. 24 dos Estatutos da UFRN a administração dar-se-á de forma descentralizada, Tabela 5.3, por meio da gestão delegada e respondem solidariamente com o Reitor por seus atos de gestão.

**Tabela 5.3** Estrutura da Reitoria da UFRN

REITORIA	Gabinete do Reitor	Compete assistir o Reitor(a) e o Vice-Reitor(a) em suas atribuições, coordenar o fluxo de informações e a divulgação de assuntos de interesse da Reitoria, entre outras atividades.
	Procuradoria	Presta assessoramento jurídico à universidade, nos termos da legislação vigente.
	Assessoria de Comunicação	Tem entre suas atribuições planejar, coordenar e executar a divulgação de ações administrativas, eventos ou outras matérias de interesse da Reitoria, seja no âmbito interno ou externo.
	Assessoria para Gestão de Hospitais Universitários	Tem como competência assessorar em assuntos inerentes aos hospitais universitários e coordenar a execução das ações acadêmicas e administrativas e as políticas externas relativas aos hospitais universitários.
	Assessorias Especiais	Trata de assuntos diversos alheios aos já citados.
	Ouvidoria	Analisa as reclamações de docentes e discentes no âmbito de suas funções.

Fonte: Estatutos da UFRN (2013)

O Reitor e o Vice-Reitor são auxiliados pelas Pró-Reitorias e Secretarias regularmente instituídas, administrados por Pró-Reitores e Secretários, os quais, são designados por ato do Reitor. As Pró-Reitorias e Secretarias podem ser criadas, desmembradas e extintas, por proposta do Reitor ao Conselho Universitário.

**Tabela 5.4** Pró-Reitorias e Secretarias da UFRN

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD	DE -	Trata de assuntos como o calendário acadêmico, edita o manual do aluno, rege transferências, monitorias, comanda o DAE, etc.
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO - PPG		Propõe as políticas e normas institucionais de Pós-Graduação e Capacitação Docente e promove a educação continuada aos portadores de diplomas de curso superior
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA - PROPESQ	DE -	Acompanha as ações de pesquisa. Gerencia programas na área, como a iniciação científica, projetos de pesquisa e é responsável pelo cadastramento das bases e projetos.
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA - PROEX	DE -	Controla os projetos de extensão da universidade, além do NUTE (TVU), Editora Universitária (EDUFRN), Núcleo de Arte e Cultura (NAC) e Coordenação dos Campis Avançados.
PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD	DE -	Administra a UFRN através da Superintendência de Infraestrutura (SIN), Contabilidade e Finanças (DCF), Departamento de Material e Patrimônio (DMP).
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - PROPLAN	DE E	Órgão diretamente subordinado ao Reitor, responsável pela direção e coordenação do sistema de planejamento da universidade.
PRÓ-REITORIA DE GESTÃO DE PESSOAS - PROGESP	DE -	Promove programas de assistência ao servidor, integração com a comunidade universitária, treinamentos e edita o informativo "Fique Ligado".
PRÓ-REITORIA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - PROAE	DE	Atribuições de Planejar, Supervisionar e executar atividades de promoção e assistência ao estudante, através de ações afirmativas nas áreas social, técnico-científica, cultural, esportiva e de política estudantil.

Fonte: Estatutos da UFRN (2012)

Além das pró-reitorias, a reitoria ainda conta com as seguintes secretarias e superintendências para auxiliar a gestão:

- 1) Secretaria de Educação à Distância - SEDIS
- 2) Secretaria de Relações Internacionais - SRI
- 3) Superintendência de Infraestrutura - SIN
- 4) Superintendência de Informática - SINFO

A organização acadêmica é distribuída em centros acadêmicos que tem por finalidade coordenar e avaliar as atividades de ensino, pesquisa e extensão nas respectivas áreas, decidir sobre organização interna, planejar e administrar os recursos humanos, orçamentários, financeiros e materiais sob sua responsabilidade. Os centros acadêmicos têm, como órgão máximo deliberativo, em matéria administrativa e acadêmica, o conselho de centro e, como órgão executivo, a direção.

A diretoria do centro é o órgão executivo e compete ao Diretor superintender e coordenar as atividades do centro acadêmico ou da unidade acadêmica especializada (Estatutos da UFRN Art. 29-35). O Departamento (Tabela 5.5) tem o plenário como instância deliberativa sobre políticas, estratégias e rotinas administrativas, acadêmicas, didático-científicas e pedagógicas, e a chefia como instância executiva,

com mandato de dois anos, sendo permitida uma única recondução consecutiva.

**Tabela 5.5** Departamentos e Cursos da UFRN

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	CB	10 departamentos
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	CCS	19 departamentos
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA	CCET	7 departamentos
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES	CCHLA	11 departamentos
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	CCSA	9 departamentos
CENTRO DE EDUCAÇÃO	CE	2 departamentos
CENTRO DE ENSINO SUPERIOR DO SERIDÓ	CERES	7 departamentos
CENTRO DE TECNOLOGIA	CT	12 departamentos
ESCOLA DO(A) CAENE	CAENE	1 departamento
ESCOLA TÉCNICA DE JUNDIAÍ	EAJ	1 departamento
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	ECT	1 departamento
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE NATAL	EEN/UFRN	1 departamento
ESCOLA DE MÚSICA	EMUFRN	1 departamento
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DO TRAIRI	FACISA	1 departamento
INSTITUTO ÁGORA - LÍNGUAS, LITERATURAS E CULTURAS ESTRANGEIRAS MODERNAS	AGR	1 departamento
INSTITUTO DE QUÍMICA	IQ-UFRN	1 departamento

INSTITUTO DO CÉREBRO	INST. CÉREBRO	1 departamento
INSTITUTO INTERNACIONAL DE FÍSICA	IIF	1 departamento
INSTITUTO METROPOLE DIGITAL	IMD	1 departamento
MCT - INST. DE NEUROCIÊNCIAS DE NATAL	MCT/NEURO	1 departamento
NÚCLEO DE ESTUDOS EM SAÚDE COLETIVA	NESC/CCS	1 departamento
NUCLEO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS EM DIVERSIDADE SEXUAL, GÊNERO E DIREITOS HUMANOS TIRESIA/UFRN	NITRS	1 departamento
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	SEDIS	1 departamento

Fonte: [www.ufrn.br](http://www.ufrn.br) (acesso em: 05/04/2013)

Além das pró-reitorias e centros, constituídos por departamentos, a UFRN conta ainda com as unidades suplementares: Superintendência de Comunicação - COMUNICA, Editora Universitária - EDUFRN, Bibliotecas, Hospitais, Núcleos, Museus, Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária – CRUTAC, Restaurante Universitário, Instituto Metrópole Digital, Instituto Internacional de Física, Instituto de Medicina Tropical do RN, Instituto do Cérebro.

Diante de uma estrutura tão diversificada percebe-se ser necessária uma gestão eficiente, com diversos sistemas interagindo entre si.

## 5.2 Sistemas informáticos para gestão transacional da UFRN

A globalização e a evolução da TI têm mudado a forma como as empresas e as pessoas se relacionam. Os consumidores têm diversas opções de produtos e serviços que há alguns anos não era possível. O mesmo acontece com as organizações governamentais.

A Constituição da República Federativa do Brasil (2004, p. 8), em seu Art. 5º, inciso XXXIII, determina que:

todos têm direito de receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral, que serão prestadas no prazo da lei, sob pena de responsabilidade, ressalvadas aquelas cujo sigilo seja imprescindível à segurança da sociedade e do Estado.

A gestão dos sistemas de informações deve fundamentar um planejamento estratégico que apresente diretrizes que não estejam somente preocupados com os aspectos legais, mas sim com práticas gerenciais que viabilizem decisão dos administradores e ordenadores de despesas. Quando se está comprometida com a qualidade da informação, estes passam a ser considerados como ferramenta eficaz para os planos estratégicos, táticos e operacionais, realimentando o



sistema de informação gerencial e favorecendo ações preventivas e corretivas sempre que necessário.

Embora tenham ocorrido mudanças significativas, Chauí (1999) relata que, com o passar do tempo, as universidades foram se acomodando, se restringindo ao cumprimento de normas burocráticas, perdendo a sua autonomia enquanto instituição social.

Apesar de ter seus estatutos, regimentos e staff especializado, desenvolvem uma lógica distinta de outras organizações, pois sua atenção principal está direcionada na formação e disseminação do conhecimento por meio de práticas educativas, fazendo contribuições diferentes à sociedade. É nesse contexto que se apresenta a inatividade na tomada de decisão, onde os participantes tendem a manterem-se distantes do processo, julgando esta atividade como não compensadora.

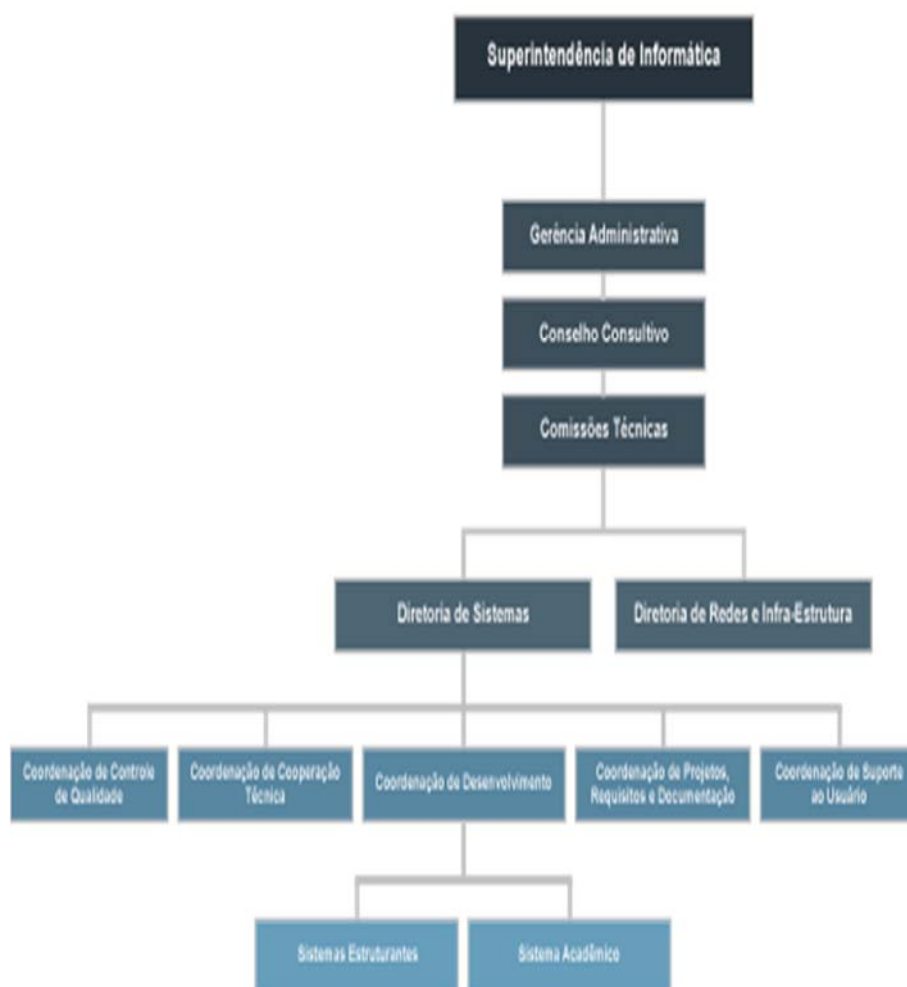
#### 5.2.1 Sistemas de Informações na UFRN

Com a virada do século a revolução tecnológica traz a necessidade de repensar novos métodos de ensino e adaptá-lo à realidade. Estas

adaptações ocorrem por intermédio do computador que, possibilita um avanço metodológico abrindo caminhos para todas as áreas do conhecimento. Dentro deste contexto, as tecnologias de sistemas de informação apresentam benefícios, permitindo processarem um volume maior de informações com natureza diversificada e com vantagens competitivas.

Como as demais instituições a UFRN com finalidade de ampliar a informação a discentes e desenvolver em tempo real atividades dos professores, registrar pesquisas, documentar projetos de extensão e essencialmente tomar decisões administrativas e financeiras, mantém um sistema integrado, agilizando o processo decisório.

Subordinada diretamente à reitoria, a superintendência de informática, é o órgão responsável por coordenar atividades de administração, projeto e desenvolvimento dos sistemas computacionais de natureza corporativa e pelo gerenciamento da infraestrutura de rede da UFRN. Está estruturada conforme organograma:

**Figura 5.3** Organograma da SINFO

Fonte: <http://www.info.ufrn.br/html/conteudo/organograma/>

A superintendência de informática possui as seguintes competências:

- 1) Coordenar o planejamento, a execução e a avaliação das atividades e submeter ao Conselho Consultivo o plano de gestão, os respectivos planos anuais de ação e a proposta orçamentária, assim como os relatórios anuais, demonstrativos financeiros e prestação de contas.
- 2) Coordenar o levantamento das necessidades dos usuários de informática, visando aprimorar as atividades e serviços prestados.
- 3) Definir normas de utilização dos serviços de informática e autorizar despesas e contratos, resguardadas as disposições vigentes na UFRN.
- 4) Assinar, conjuntamente com a Gerência de Administração, as operações de crédito, compra e alienação de bens.
- 5) Movimentar, conjuntamente com a Gerência de Administração os fundos da Superintendência.
- 6) Atuar na modernização administrativa, atualização tecnológica e dos recursos humanos.
- 7) Propiciar o apoio logístico ao funcionamento do Conselho Consultivo e Comissões.

Diante da competência existente, cada área desenvolve suas habilidades de acordo com as necessidades. A Diretoria de Sistemas é

responsável pelo desenvolvimento e manutenção dos sistemas da UFRN, que podem ser classificados de acordo com a sua forma de utilização e o tipo de retorno dado ao processo de tomada de decisões. Podendo ser de contexto operacional ou gerencial, ou seja, Sistemas de Apoio às Operações e Sistema de Apoio Gerencial.

Os sistemas de suporte a decisão – SSD, são munidos de grande quantidade de dados e ferramentas de modelagem, permitindo uma flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de resposta rápida ao nível gerencial da instituição.

Nessa contextualização, Batista (2004, p. 25), considera como SSD “... os sistemas que possuem interatividade com as ações do usuário, oferecendo dados e modelos para a solução de problemas semi-estruturados e focando a tomada de decisão”.

Os SSD oferecem recursos cruciais que viabilizam o suporte às decisões de nível gerencial. Já o sistema de informação gerencial dá suporte às funções de planejamento, controle e organização de uma determinada instituição, fornecendo informações seguras e em tempo hábil para tomada de decisão.

A estrutura decisória no contexto de processos gerenciais, classifica os sistemas de acordo com o problema organizacional que ajuda a resolver.

A SINFO gerencia seus sistemas de forma integrada mantendo-os constantemente atualizados.

A arquitetura de *software* dos SIGs permite abstrair a complexidade da implementação de sistemas e também definir padrões de codificação, visualização, navegação para os sistemas WEB. Todos os sistemas desenvolvidos tiveram esta arquitetura como base.

Assim, conseguiram-se benefícios como extensa reutilização de código, pois todas as funcionalidades comuns encontram-se na arquitetura e aumento da produtividade dos desenvolvedores.

Os itens a seguir, que definem os módulos do SIG da UFRN foram extraídos diretamente da página web da SINFO e transcritos em sua totalidade<sup>3</sup>.

---

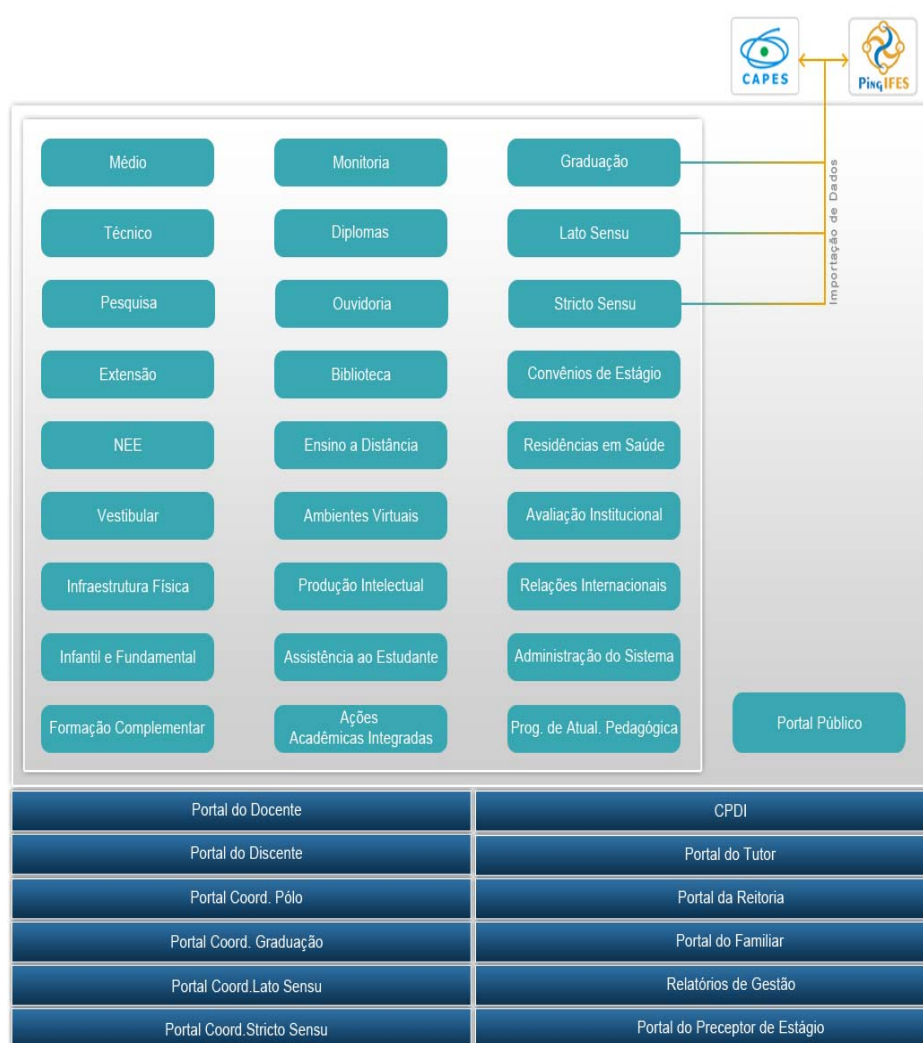
<sup>3</sup> [www.sinfo.ufrn.br](http://www.sinfo.ufrn.br)

### 5.2.2 Sistema de Gestão Acadêmica

O SIGAA – Sistema Integrado de Atividades Acadêmicas, informatiza os procedimentos da área acadêmica através de módulos apresentados na Figura 5.4.

Abrange a graduação e pós-graduação incluindo projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, projetos de monitoria e inovações, registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual.

O Módulo Graduação que consiste no ensino e titulações próprias existe para atender as demandas da PROGRAD (Pró-reitoria de Graduação) objetivando auxiliar às atividades intrínsecas a gestão dos cursos de graduação sob todos os aspectos, desde o momento da criação do curso e sua estrutura, bem como, o gerenciamento dos cursos e a possibilidade do acompanhamento da vida acadêmica do aluno.

**Figura 5.4** Integração entre os módulos

Fonte: SINFO – UFRN (2014)



Permite acesso aos dados referentes a CDP (Coordenação Didático Pedagógica), consultas e relatórios referentes a alunos e estrutura dos cursos. O CDP tem responsabilidade sobre a estrutura dos cursos que é formada pelos Componentes, Matriz, Estrutura Curricular entre outras informações. Por ser integrado e a qualquer momento se pode acessar dados e documentos dos alunos, operações de matrícula, diplomas, relatórios e outras consultas. É utilizado como uma coordenação única, possibilitando o acesso a dados de alunos de todos os centros.

Aos alunos é disponibilizado o Portal Discente que permite acompanhar notas, realizar matrículas, emitir certificados e realizar diversas operações. E, para os professores o Portal Docente onde é possível visualizar as turmas em que o docente está vinculado e outros aplicativos. O módulo de Graduação tem relacionamento com os seguintes módulos:

- 1) Vestibular: neste módulo são realizadas as inscrições do vestibular, chamada dos candidatos, etc.
- 2) Portal Coordenador Graduação: acesso as operações de coordenação de curso como solicitação de criação de turma entre outras operações.

- 3) Menu Chefe de Departamento: através do portal docente no menu chefia o chefe de departamento tem acesso as operações como solicitação de criação de componentes curriculares, turma e demais atividades inerentes a chefia.
- 4) Diplomas: módulo onde são registrados e emitidos os diplomas.

**Tabela 5.6** Abas do Menu Graduação

Alunos	Operações de Cadastro, Alteração, Atualização dos dados do discente, emissão de Atestado, Histórico, Declaração de vínculo, Transferências automáticas e manuais, Aproveitamentos de Estudos.
Matrículas e programas	Realizam-se matrículas de Alunos, Alunos Especiais, Compulsórias e Fora do Prazo, Criação de Turmas, cadastros de Transferências Voluntárias, Registros de atividades Acadêmicas Específicas, Prorrogações de Prazos, entre outras operações.
Administração	Alteração nos Parâmetros do Sistema, do Status do Aluno, Integralização de Créditos, Cadastra Secretários de Centro, de Departamentos e Coordenadores de Cursos, realiza processamento de Matrículas, Cadastro e Consulta Docentes.
Consultas	Consultas a Dados dos Alunos, Componentes Curriculares, Servidores, Turnos, Turmas, Matrizes Curriculares, entre outras.
Relatório - DAE	São emitidos para controle gerencial do Departamento de Administração Escolar - DAE, como: relatórios de alunos, egressos, concluintes, índices e relatórios estatísticos com quantitativos de alunos, discentes, trancamentos, orientações, entre outros.

Coordenação Didático Pedagógica - CDP	Cadastro de Curso, Componentes Curriculares, Habilitação, Matriz Curricular, Estrutura Curricular, Equivalências Específicas, Modalidades, operações vinculadas aos discentes, como o cadastro, atualização dos dados do discente, emissão de histórico, atestado de Matrículas, Matrículas Compulsórias, entre outras.
Relatórios - CDP	Se emite relatórios gerenciais para a Coordenação Didático-Pedagógica - CDP, como: relatórios de alunos, docentes, estruturas curriculares e cursos.

Fonte: SINFO – UFRN (2014)

Além do que foi evidenciado no módulo graduação do SIGAA (Tabela 5.6), que por si só já elenca uma gama de procedimentos, encontram-se os mesmos tipos de informações para o ensino *lato sensu* e *stricto sensu*, títulos próprios de mestrado e doutorado e outros títulos de especialização e extensão, sendo possível, inclusive, importar informações da Plataforma Lattes e exportar dados para a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior.

Toda e qualquer necessidade que possa vir a surgir diante da operacionalização diária, na própria tela se abre um chamado para o suporte que imediatamente é atendido. No caso, de alterar algum tipo de relatório ou inclusão de informações, são discutidas as alterações

com a área responsável e incluída no sistema que se integra automaticamente com os demais módulos.

### 5.2.3 Sistemas de Gestão da Investigação

Por ser o SIGAA um sistema de integração totalmente atualizado e disponível a todo o momento, também contempla o Módulo Pesquisa que tem por objetivo realizar a gestão da investigação. Gerencia os fluxos de projetos pesquisa, congressos de iniciação científica, grupos de pesquisa, relatórios de produção intelectual, comissões de pesquisa dentre outras operações. Opera na UFRN desde 2007 e faz parte das atividades diárias da Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ). Os principais acessos são os relatórios de produção intelectual e projetos, iniciação científica, consultores e comissões, bolsistas e projetos. O Administrador pesquisa operacionaliza a distribuição de cotas, finalização de planos de trabalho, classificação dos discentes e avaliações.

São registradas todas as atividades de produção intelectual, bem como, os membros que fizeram parte da ação, seus coordenadores, supervisores e pessoal convidado que não fazem parte do quadro

funcional da universidade. Os projetos de inovação são registrados separadamente, para controle e acesso direto pelo NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica.

O Módulo Pesquisa se relaciona diretamente com o Módulo Produção intelectual, Portal do Docente e Portal do Discente.

O módulo produção intelectual permite o cadastramento das produções do docente, onde cada produção contará pontos na avaliação das concessões de cotas de bolsas aos docentes. No portal do docente se inicia todo o processo de um projeto de pesquisa, onde ocorre a submissão da proposta, que segue para avaliação e concessão das cotas, cadastro dos planos de trabalhos, indicação de discentes e gerenciamento do projeto. O portal do discente permite que os discentes possam demonstrar interesse em participar dos projetos de pesquisa, seja como bolsistas ou voluntários.

#### 5.2.4 Sistemas de Gestão Econômica

Como universidade pública e preocupada com a transparência de suas ações, a UFRN desenvolveu o SIPAC – Sistema Integrado de Gestão do Patrimônio, Administração e Contratos que oferece operações

fundamentais para a gestão das unidades responsáveis, sendo, portanto, atuante nas atividades meio dessa instituição.

O SIPAC integra totalmente a área administrativa desde a requisição (material, prestação de serviço, suprimento de fundos, diárias, passagens, hospedagem, material informacional, manutenção de infraestrutura) até o controle do orçamento distribuído internamente.

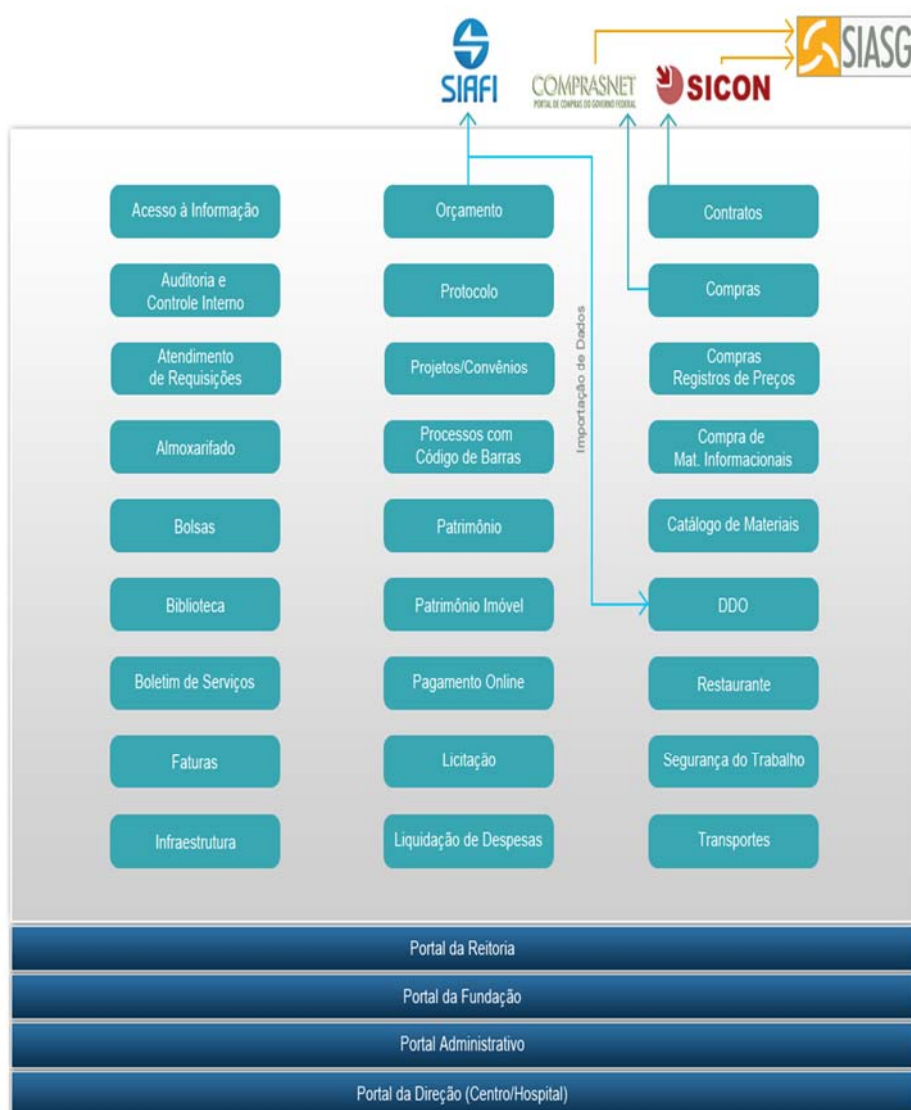
Cada unidade administrativa possui seu orçamento e a autorização de qualquer despesa, por unidade, deverá ocorrer previamente neste sistema, antes mesmo de ser executada no SIAFI - Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal.

Além das requisições e do controle orçamentário, o SIPAC controla e gerencia: compras, licitações, boletins de serviços, liquidação de despesa, manutenção das atas de registros de preços, patrimônio, contratos, convênios, obras, manutenção do campus, faturas, bolsas e pagamento de bolsas, abastecimento e gastos com veículos, memorandos eletrônicos, tramitação de processos dentre outras funcionalidades.

Por tudo isso, esse sistema representa grande avanço para a administração universitária, uma vez que permite o controle refinado dos procedimentos administrativos, inclusive, os vinculados ao orçamento distribuído no âmbito interno.

Diariamente, são detectadas novas demandas originadas do negócio relativo ao SIPAC, promovendo sua expansão. Como os demais sistemas da instituição, o SIPAC também é composto por módulos, portais e pontos de acesso aos demais sistemas. Atualmente, são vinte módulos, sendo dois deles pontos de acesso aos demais sistemas e cinco portais, concatenando operações que têm feito dele uma ferramenta essencial para o desenvolvimento das atividades administrativas da universidade.

Os módulos atendem as demandas de cada área da administração pública. Esses módulos se integram, conforme Figura 5.5, com a finalidade de acompanhar o fluxo do processo de trabalho realizado entre os setores, dar transparência as informações geradas, bem como manter o lastro dessa informação no sistema, diminuindo a necessidade de impressão de documentos e acelerando o fluxo entre os diversos setores envolvidos.



**Figura 5.5** Integração entre os módulos SIPAC  
Fonte: SINFO – UFRN (2014)



Além da integração entre os módulos, possui ligação com o SIAFI e o Comprasnet que é o sistema de compras do governo. Como são vários módulos e muitos relacionamentos, optou-se por dividir esses relacionamentos em grupos de perspectiva (Tabela 5.7). Ao clicar em cada perspectiva, o usuário visualizará a imagem dos relacionamentos e uma descrição sucinta das funcionalidades relacionadas.

**Tabela 5.7** Perspectivas do SIPAC

Perspectiva em Relação a Aquisição de Materiais e Serviços	Exibe os módulos relacionados ao fluxo de aquisição demonstrando as relações entre eles.
Perspectiva em relação ao módulo de orçamento	Essa perspectiva exibe todos os módulos que possuem relacionamentos com o orçamento.
Perspectiva em relação ao módulo de Protocolo	Essa perspectiva exibe os módulos que utilizam funcionalidades do módulo de protocolo.
Perspectiva em relação a contratos e projetos e convênios	É possível visualizar as dependências entre o módulo de contratos, projetos e convênios e orçamento.

Fonte: SINFO – UFRN (2014)

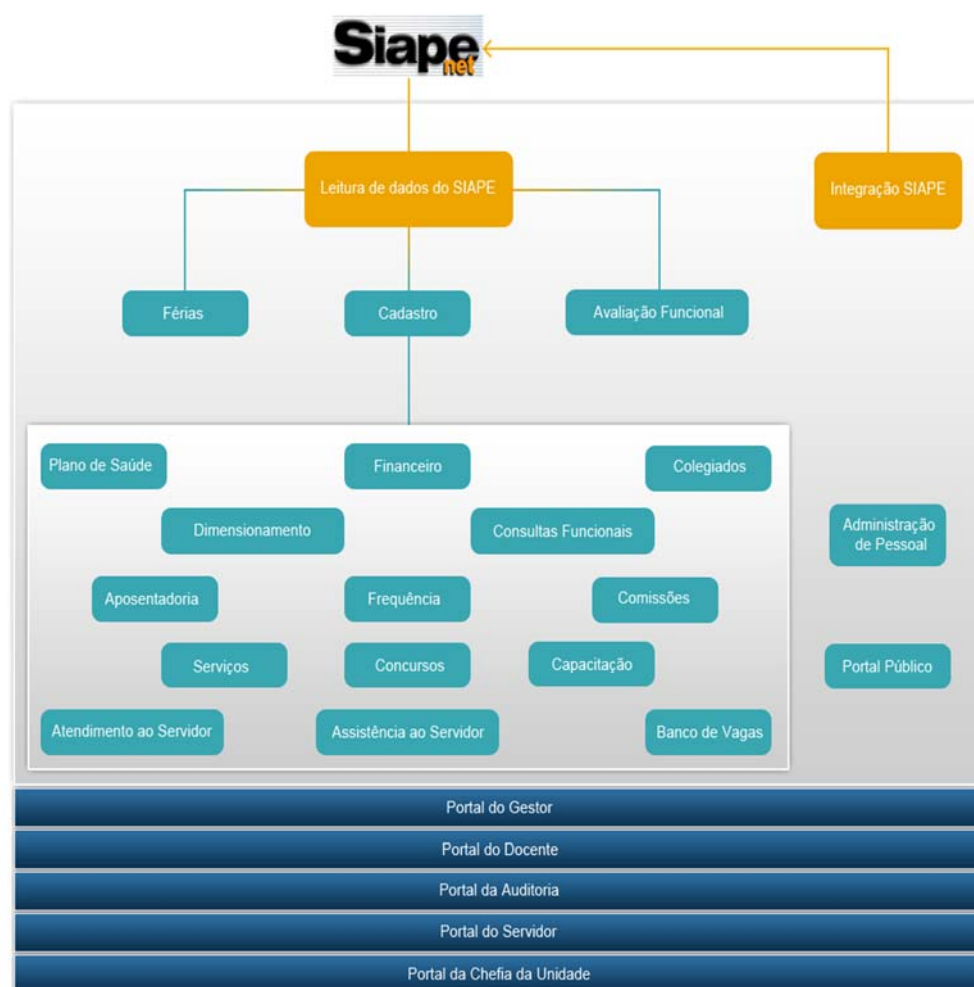
No formato de perspectivas é possível ao usuário visualizar a melhor forma que lhe convém, pois, as funcionalidades do módulo de orçamento afetam vários módulos do SIPAC. Agrupando-se em uma perspectiva tudo o que se relaciona com o orçamento, elimina-se possível retrabalho. O mesmo ocorre com o módulo protocolo, que são diversos os setores e atividades que utilizam vários módulos que

geram número de protocolo, capa de processos e tramita por diversos setores.

#### 5.2.5 Sistemas de Gestão de Recursos Humanos

Nas diversas organizações a área de recursos humanos vem apresentando avanços e sofisticação gradual nas organizações. Fatores como a valorização do individualismo, seguido diretamente da necessidade de gerenciar os custos relacionados com o pessoal, fizeram as organizações buscarem apoio tecnológico para gestão de suas atividades.

O SIGRH - Sistema Integrado de Gestão e Recursos Humanos, desenvolvido pela UFRN, informatiza os procedimentos de recursos humanos, tais como: marcação/alteração de férias, cálculos de aposentadoria, avaliação funcional, dimensionamento de força de trabalho, controle de frequência, concursos, capacitações, atendimentos on-line, serviços e requerimentos, registros funcionais, relatórios de RH, dentre outros. A maioria das operações possui algum nível de interação com o sistema SIAPE (sistema de âmbito nacional), enquanto outras são somente de âmbito interno.



**Figura 5.6** Integração entre os módulos SIGRH  
 Fonte: SINFO – UFRN (2014)

O SIGRH foi desenvolvido para modernizar e desburocratizar as atividades da área de pessoal, simplificando os procedimentos administrativos, facilitando a gestão e oferecendo um serviço com maior qualidade, presteza e rapidez.

Possui um Administrador DAP que habilita o usuário a acessar todas as operações do módulo de departamento de pessoal, inclusive a manipulação dos calendários mensais (para envio de frequência, fechamento da folha, envio de férias, etc.), bem como a geração ou importação de arquivos que permitem a interação com o sistema do governo SIAPE.

Aos usuários responsáveis pela autorização de pagamento das requisições de cursos e concursos para realização de pagamento de cursos não regulares oferecidos pela Instituição utiliza-se o autorizador de pagamento de cursos e concursos.

Ainda habilita o usuário a autorizar solicitações de horas extras feitas pelas chefias das unidades e a acessar as operações do módulo de departamento de pessoal que dizem respeito ao cadastro e consultas dos dados pessoais e funcionais dos servidores da Instituição.

No Gestor financeiro o usuário acessa as operações do módulo de departamento de pessoal que dizem respeito a operações que impactam a folha de pagamento do servidor, ou seja, a ficha financeira. Sendo também possível cadastrar planos de saúde na base de dados, bem como anexar os comprovantes de pagamentos das solicitações de ressarcimento dos servidores.

O módulo Administração de Pessoal integra-se com o SIAPE (Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos) do Governo, na importação das informações dos servidores da Instituição. É possível enviar algumas informações do SIGRH para o SIAPE, como algumas movimentações financeiras, arquivo de férias e informações de planos de saúde.

### **5.3 A Inteligência Institucional na UFRN**

Como parte da estrutura organizacional da UFRN, as superintendências caracterizam-se como unidades de gestão intermediárias, direcionadas para articulação e coordenação de atividades ou sistemas afins, de maneira a prestar apoio técnico-operacional às atividades finalísticas da Instituição.

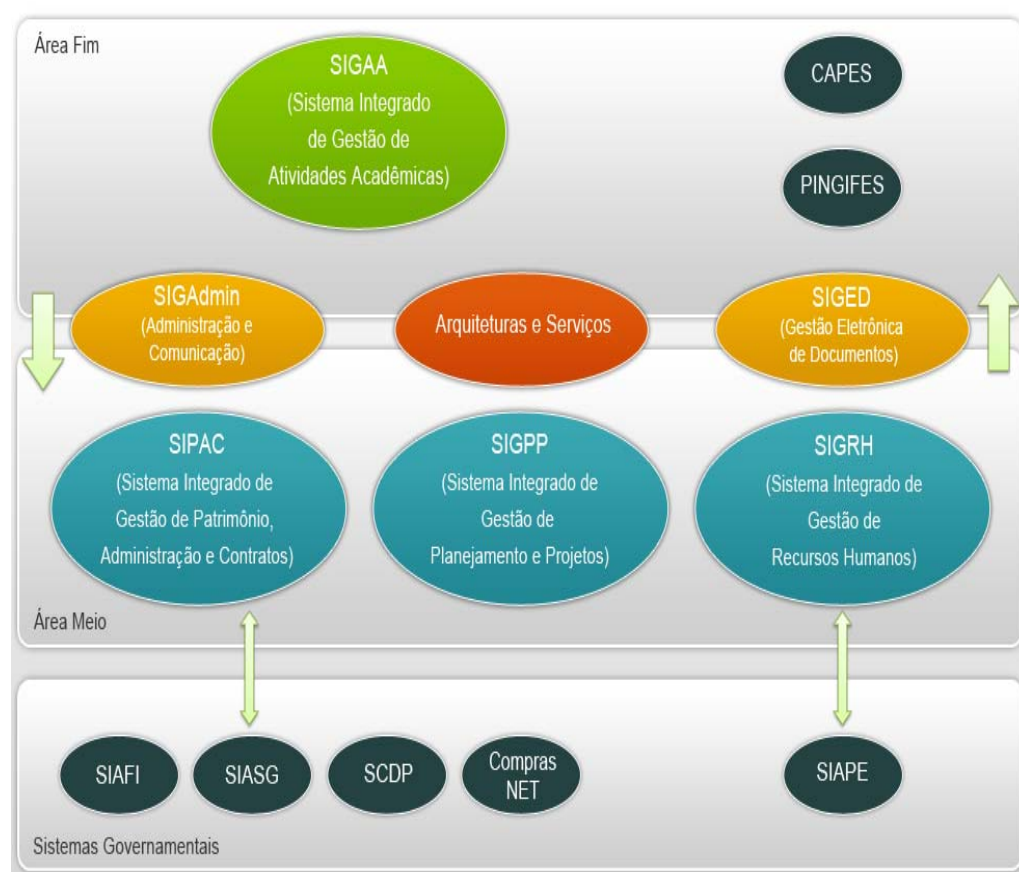
Nesta concepção, a Superintendência de Informática – SINFO, foi criada em 1999, mediante resolução 10/1999 do Conselho Universitário (CONSUNI) que extinguiu duas outras unidades organizacionais até então existentes: o Núcleo de Processamento de Dados - NPD, criado em 1975 e responsável por implantar e manter tecnologias computacionais de apoio às atividades administrativas e o Núcleo de Computação Científica - NCC, concebido em 1991 e que tinha a missão de prover tecnologias para realização de pesquisas da instituição.

Com esta mudança, a SINFO passou a assumir as funções e os recursos humanos destes dois núcleos. Desde então, mediante a visão da UFRN sobre a importância estratégica dos recursos de inteligência institucional para maior efetividade dos processos organizacionais, tem crescido o escopo das atividades realizadas pela SINFO.

#### 5.3.1 Os aspectos tecnológicos e organizativos

Os Sistemas Integrados Institucionais de Gestão - SIG concebidos, implantados e disseminados a partir da SINFO desde 2004, apoiam as atividades administrativas, acadêmicas e de recursos humanos

realizados por professores, servidores administrativos e alunos, totalizando aproximadamente 50.000 usuários destes sistemas.



**Figura 5.7** Diagrama de inter-relacionamento dos sistemas  
Fonte: SINFO – UFRN (2014)

De acordo com a carta de serviços e informações da página da SINFO, que aqui transcrevemos, os sistemas são integrados entre si e compartilhados com outros sistemas do governo que interessam a universidade.

O SIGAA automatiza as atividades da área acadêmica e apoia os gestores desta área em suas decisões, por meio dos módulos de graduação, pós-graduação (*stricto sensu* e *lato sensu*), ensino técnico, médio e infantil, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, bem como de ações de extensão e dos projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual.

O SIPAC apoia as operações na gestão das unidades da UFRN responsáveis pelas finanças, patrimônio e contratos, sendo, portanto, um sistema voltado para as atividades meio da instituição. Integra a área administrativa desde a requisição até o controle do orçamento distribuído internamente.

O SIGRH automatiza os procedimentos de recursos humanos como marcação e alteração de férias, cálculos de aposentadoria, avaliação



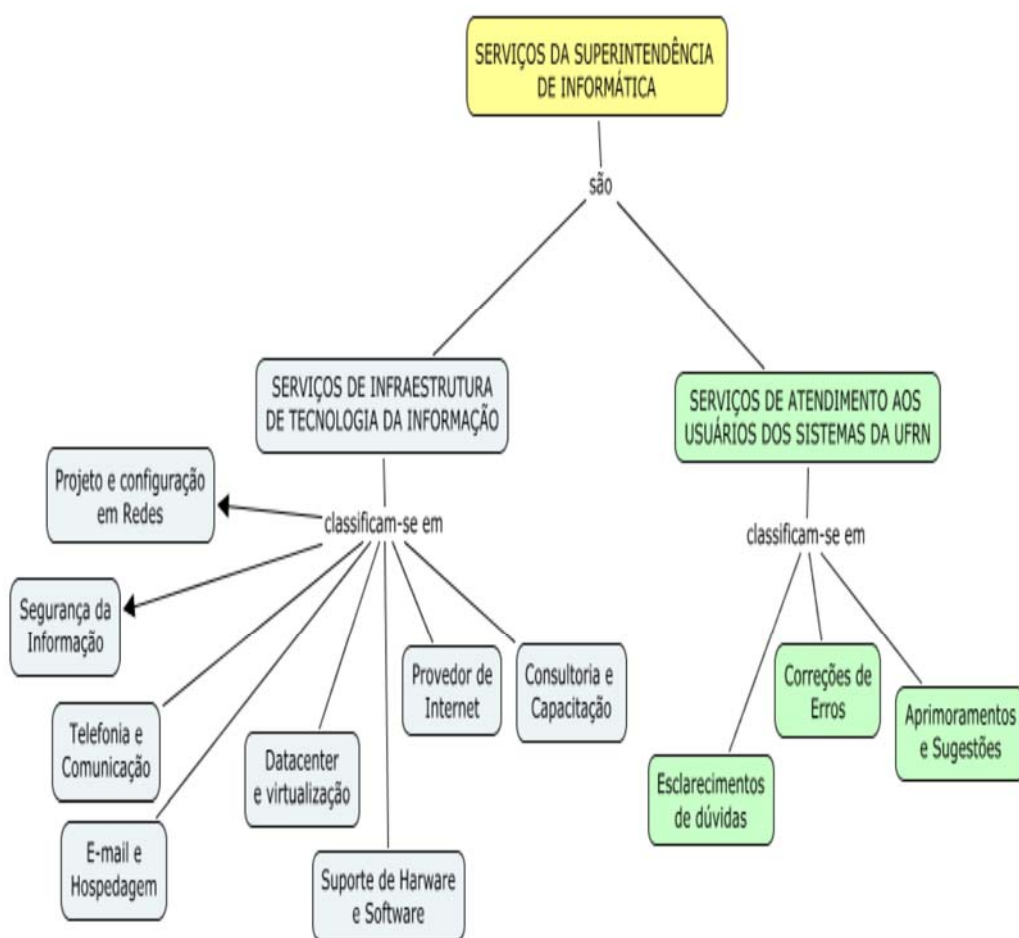
funcional, dimensionamento de força de trabalho, controle de frequência, concursos, capacitações, atendimentos on-line, serviços e requerimentos, registros funcionais, relatórios de RH, dentre outros.

Outros sistemas criados recentemente são o SIGAdmin, SIGEleição e SIGed.

### 5.3.2 Modelos organizativos de BI

Sempre visando o bom atendimento das necessidades relacionadas à Informática, a SINFO vem buscando fornecer um serviço de qualidade a todos que formam a UFRN, oferecendo recursos modernos de BI e adequados à solução de seus problemas, minimizando dúvidas e procurando disponibilizar o maior número de informações.

O modelo organizativo da SINFO pode ser dividido em duas grandes áreas: serviços de infraestrutura de TI e serviços de atendimento aos usuários dos sistemas institucionais de gestão da UFRN. A Figura 5.8 a seguir exibe o modelo:



**Figura 5.8** Modelo de BI  
Fonte: SINFO – UFRN (2014)

Os serviços de infraestrutura compõem a base de TI. São estáveis e representam o alicerce de execução tecnológica das atividades diárias da instituição, transformados pelos recursos humanos especialistas e capacitados da SINFO, a partir dos ativos de *software*, *hardware* e redes. Assim, são serviços essenciais para um efetivo funcionamento dos sistemas de informações estratégicas e atividades da UFRN e que estão disponíveis para comunidade acadêmica.

Os projetos de redes são necessários durante o planejamento da implantação de uma nova rede de computadores, em que há a necessidade de se mensurar adequadamente a capacidade que a rede irá oferecer em função da demanda esperada. Evitam-se, com isto, problemas de lentidão e baixo desempenho ocasionado por uma grande demanda futura, assim como desperdícios de recursos pela mensuração de capacidade superior a demanda real.

A SINFO realiza configurações nas redes já existentes, seja para criação de novos pontos de acesso, configurações em serviços básicos e em servidores da rede, bem como configurações nos domínios para agrupamento lógico de um conjunto de computadores em uma rede para facilitar a administração dos usuários.

As ameaças intencionais de segurança da informação são diversas, cada vez mais sofisticadas e presentes nas organizações. Tendo em vista que as informações acadêmicas, administrativa e de pessoal representam um ativo importante a ser mantido e trafegado de maneira segura na UFRN, a SINFO oferece serviços de modo que tais ativos não estejam vulneráveis a riscos conhecidos e minimizem o impacto dos riscos desconhecidos.

Nestes serviços se relacionam a detecção e correção de falhas nas redes e em seus serviços, controle, bloqueio e liberação de tráfego de dados de modo a controlar o fluxo de conteúdo lícito e ilícito e instalação e configuração de softwares de segurança. Oferece ainda perícia forense de modo a encontrar evidências em computadores sob suspeita de ameaça à segurança. Diante dos avanços promovidos pela telefonia que trafega dados sobre IP (protocolo da internet) e maior capacidade de fluxo, processamento e armazenamento de dados possibilitada por investimentos da UFRN e gerenciada pela SINFO, serviços relacionados a instalação e configuração de ramais, centrais de telefonia e menus de atendimento tornaram-se possíveis de serem realizados nas unidades organizacionais da UFRN, promovendo maior confiabilidade de comunicação e nos serviços prestados pela própria

SINFO. Além disto, este órgão dispõe de salas de videoconferências que podem ser solicitadas por professores para realização de reuniões e outros eventos não presenciais, provendo economia de deslocamentos desnecessários e maior integração de conhecimento entre pesquisadores da UFRN e outras instituições nacionais e internacionais.

O advento da nova arquitetura de TI conhecida como computação nas nuvens possibilitou uma maior flexibilidade na maneira com que os recursos computacionais são alocados para necessidades específicas. Alinhada a esta tendência e tendo em vista a sua estrutura de datacenter e mecanismos de virtualização, em que servidores virtuais podem ser criados e configurados dinamicamente, bem como estações de trabalho, a SINFO possibilita uma maior racionalização nos recursos de TI sobre sua gestão.

Para orientar na aquisição de novos ativos de BI, a SINFO provê um serviço de consultoria na especificação destes ativos, dada as necessidades do usuário. Além disso, fornece alguns treinamentos, capacitações e orientações relacionadas a aspectos técnicos.

A grande demanda e escopo dos sistemas da UFRN apresentados levaram a SINFO a criar mecanismos de atendimento aos professores, técnicos administrativos e alunos que necessitem de suporte para o melhor aproveitamento do apoio que as funcionalidades dos sistemas SIGs fornecem as suas atividades fins, bem como solicitação de novas funcionalidades para atender suas demandas.

### 5.3.3 Maturidade institucional e autodiagnostico

Uso efetivo e geral e a penetração pela comunidade universitária nos sistemas inteligentes, se deram a partir de problemas surgidos. Para isso, de forma progressiva se assimila essa cultura a partir do fomento por parte da equipe de governança e dos distintos cargos de responsabilidade. O ecossistema onde se desenvolve a inteligência institucional consta fundamentalmente de agentes cuja implicação permanente e efetiva é necessária para produzir resultados relevantes e sustentáveis.

O questionário aplicado foi dividido em quatro para melhor compreensão. Se explorou inicialmente o sistema de gestão

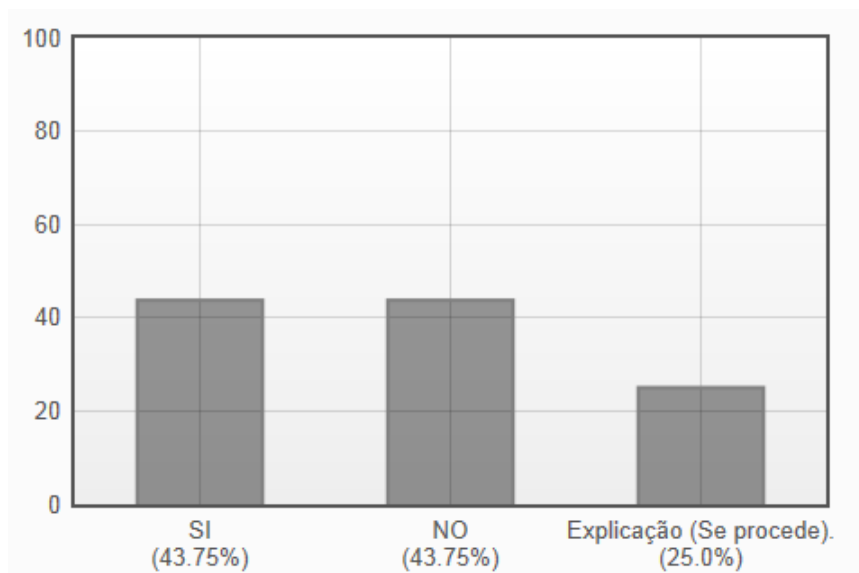
acadêmica – **SGA**, composto de 20 questões, dividido em titulações oficiais, outras titulações, alunos e rendimento acadêmico.

Em resposta a questão chave que era se a universidade possuía sistemas de gestão e qual o provedor, a UFRN possui sistema próprio e integrados denominado Sistemas Institucionais Integrados de Gestão – SIG e desenvolvidos pela própria universidade. Obtivemos as contestações:

1. O SIG gerencia os dados relativos ao rendimento acadêmico dos alunos matriculados nas disciplinas ofertadas pela universidade através do módulo SIGAA, sendo possível obter uma relação das atividades docentes que pertencem a cada disciplina.
2. Também é disponibilizado pelo sistema os planos de estudos que se oferecem em cada centro acadêmico e relaciona as disciplinas que são oferecidas por cada departamento/seção/área de conhecimento.
3. Com relação a obtenção do número de alunos matriculado em cada disciplina, é possível obter do sistema. Entretanto, atualmente esse acesso é realizado pelo professor e somente dos alunos matriculados em sua disciplina. E, pelo coordenador do curso e o chefe do departamento a todos os alunos.

4. Se gerenciam as horas reais de dedicação dos professores a cada uma das atividades docentes nas disciplinas, inclusive para avaliação institucional realizada a cada seis meses.

Quanto a receita acadêmica houve uma divisão nas respostas. Por ser uma universidade pública, não são cobradas taxas de matrícula dos títulos oficiais. Para as especializações, extensão e projetos é possível verificar no SIG, receitas detalhadas e específicas de cada tipo de atividade. 25% dos respondentes não sabem se as receitas podem ser vistas, conforme Gráfico 5.1:



**Gráfico 5.1** Controles das Receitas no SIG



Essa questão ficou dividida porque as questões acadêmicas são acessadas através do módulo SIGAA, enquanto que ao se elaborar um projeto ou outra atividade que gere recurso o acesso é pelo módulo SIPAC, ambos integrados no SIG.

As questões seguintes versaram sobre a educação não formal, a pós-graduação, cursos de extensão e outros títulos. Estes, também são geridos através do SIGAA a parte acadêmica e no SIPAC o que se refere aos recursos.

Da mesma forma que os títulos oficiais de graduação, as titulações próprias (mestrado, especialista, curso de idiomas, curso de férias, ...) pode ser obtido através do SIGAA. O acesso ao número de alunos matriculados em cada disciplina é restrito a usuários internos (coordenadores, chefes de departamento, diretores e pró-reitores).

Outra divisão dos respondentes é identificada quando se inquirer sobre a possibilidade de obter no Sistema Acadêmico os custos de gestão incorridos por cada título próprio (Remuneração..., professores...). Essa divisão dá-se porque o SIGAA que gerencia as

atividades acadêmicas não gerencia custos e despesas. O acesso é pelo SIPAC que gerencia receitas, custos e despesas.

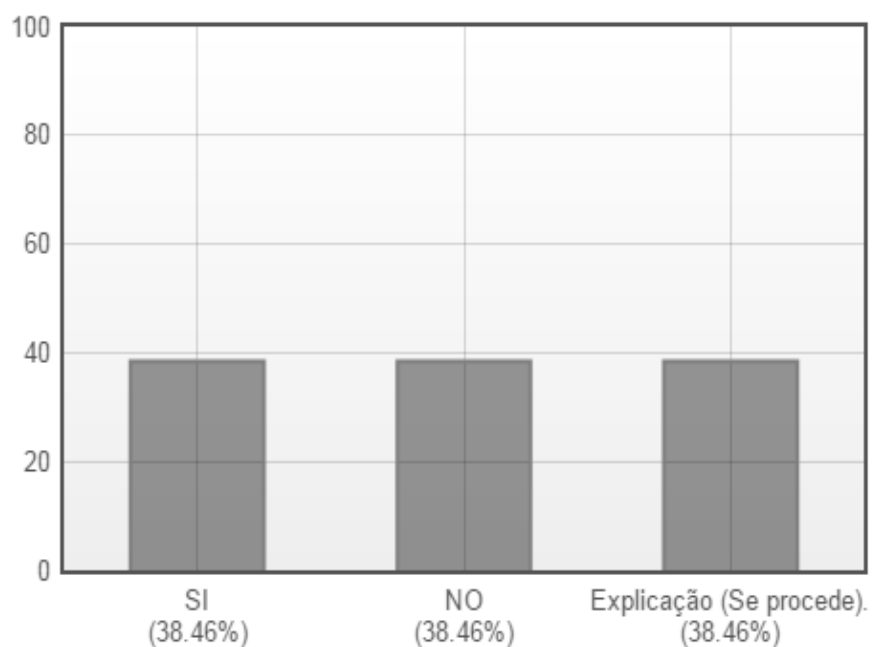
O bloco seguinte de questões se refere a dados relativos ao rendimento acadêmico dos alunos matriculados nas disciplinas ofertadas, que são gerenciados pelo SIGAA. Outra questão que se dividiu foi sobre a gestão de dados específicos dos alunos (idade, nacionalidade, sexo, cidade e região de procedência, situação laboral, situação familiar, estado civil, número de filhos..., nível de estudos dos pais...). 23% dos respondentes afirmam que não existem esses dados nos sistemas.

Observa-se que nessa questão exatamente os 23,08% que responderam não deram algum tipo de justificativa. Esses dados só são acessíveis a usuários internos, gestores, coordenadores, chefes de departamento, diretores de centro e pró-reitores, da mesma forma que as taxas de abandono dos alunos e a relação com as características do alunado, as taxas de graduação, rendimento e eficiência por titulações e áreas de estudos.

A qualidade do ensino é característica na UFRN, possuindo inúmeras avaliações. Foi perguntado se existe um sistema de garantia de

qualidade (Gráfico 5.2) das titulações na universidade. A questão se dividiu exatamente ao meio, pois a maioria das pessoas sabem que existe mas não sabe se é gerenciado no sistema.

A partir da reforma na educação, foram criados pelo Governo Federal organismos para avaliar a qualidade do ensino como o SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior.



**Gráfico 5.2** Garantia de Qualidade

Além do SINAES, de acordo com seus Estatutos, a UFRN tem sua Comissão Própria de Avaliação – CPA, sendo tudo registrado no SIG.

Uma questão unânime foi sobre a realização de pesquisas com os alunos sobre a satisfação com os cursos oferecidos (grau de satisfação, a satisfação com o corpo docente, satisfação com as instalações...). São realizadas periodicamente, inclusive com enquetes no próprio SIGAA.

A última questão se referiu a manutenção de canais de comunicação com os alunos egressos e se é possível ter acesso a informações sobre sua empregabilidade (se estão trabalhando, que tipo de trabalho realizam, em que medida se ajusta a formação recebida, períodos em empregos e setores, estados e regiões as quais se dirigem...). Essa questão foi respondida por 85% dos questionados que não se mantêm e não se tem registro sobre isso.

O segundo questionário versava sobre sistemas de gestão da investigação – SGI, constituído de 10 questões foi aplicado com os gestores de projetos e pesquisas, que em igualdade responderam que

a investigação é registrada no módulo SIGAA, do sistema SIG desenvolvido pela UFRN. Os resultados encontrados foram:

1. A partir do SIGAA é possível obter listagens das atividades de pesquisa realizadas pela universidade com detalhes da tipologia e qualificação das atividades de pesquisa realizadas (contratos, projetos internacionais, projetos nacionais...).
2. No mesmo sistema se relaciona e se lista o pessoal docente e de investigação que participam em cada atividade de pesquisa indicando o centro de departamento/pesquisa a que são atribuídas em um determinado período, sendo possível identificar quem atua como investigador principal ou coordenador em cada projeto de pesquisa.
3. No SIGAA são registradas e controladas as horas de trabalho do pessoal docente e de investigação, separando as horas por atividade para que possa haver o gerenciamento das horas reais/estimadas de dedicação de cada professor a cada atividade investigadora.

Como todas as informações são realizadas pelo coordenador ou investigador principal, muitas vezes ocorre de não se apresentar relatórios parciais ou ultrapassar o período a que se dedicava tal pesquisa. Dessa forma, os respondentes consideram os sistemas desatualizado.

Vale observar no que se refere ao prazo da pesquisa, se não for prorrogado, o próprio sistema avisa que está com relatórios vencidos e convida o coordenador a atualizar sempre que ele acessa sua página pessoal.

4. Também no SIGAA se administram as teses doutorais (pesquisa, acadêmico...), todo o pessoal docente e pesquisadores que participaram como diretor/codiretor e doutorando, o departamento, sua atribuição no centro de pesquisa, ou seja plano de trabalho, bem como, artigos publicados e participações presenciais em pesquisa reconhecidas, entre outros.

A partir do SIGAA se pode obter qualquer tipo de listagem, atividades, responsáveis e membros em determinada pesquisa, desde que o

coordenador ao registrar o projeto já coloque dados que seja possível gerar as informações que se peça.

O terceiro questionário Sistema de Gestão Econômica – **SGE** foi composto de 16 questões e aplicado aos gestores de orçamento e finanças, patrimônio, projetos e contabilidade, os quais informaram que toda e qualquer atividade que envolve receitas, custos e despesas são registradas no SIPAC - Sistema Integrado de Gestão do Patrimônio, Administração e Contratos, desenvolvido pela própria UFRN. Compilamos as respostas conforme abaixo:

1. É possível obter do SIPAC detalhes das aplicações, de gastos e receitas (acadêmicos, econômicos, orgânica e funcional), pois, o mesmo dispõe de todos os detalhes dos orçamentos da universidade (RH, acadêmico, pesquisa...).

Por ser uma universidade pública, o sistema detalha as informações contidas no SIAFI, devendo haver coincidência total dos valores nos dois sistemas. Os SIGs são descentralizados, através de unidades orçamentárias

específicas para cada centro, departamento, curso ou projeto.

Os centros, que fazem parte da universidade, tem autonomia orçamentária pela distribuição do orçamento em todos os exercícios financeiros e pela existência de um setor de execução orçamentária próprio.

Dentro do centro, as unidades de departamento, pós-graduação, pesquisa e extensão que detêm recurso disponível executam o orçamento de acordo com a legislação e necessidade de atendimento de demanda. Cada pesquisa/contrato/curso possui uma chave orgânica/código dentro do sistema.

2. Cada ação recebe uma unidade orçamentária específica (chave-orgânica) para que seja melhor controlado. Todos os sistemas usados no âmbito da UFRN (SIGAA, SIPAC, SIGRH...) se integram formando o SIG - Sistemas Institucionais Integrados de Gestão e se comunicam com



outros sistemas externos SIAFI, SIAPE, SPIUNET, COMPRASNET, entre outros.

O sistema é integrado e as informações fluem através dos módulos para que exista uma lógica da codificação das contas orçamentária, pois é usada a mesma codificação do plano de contas da união.

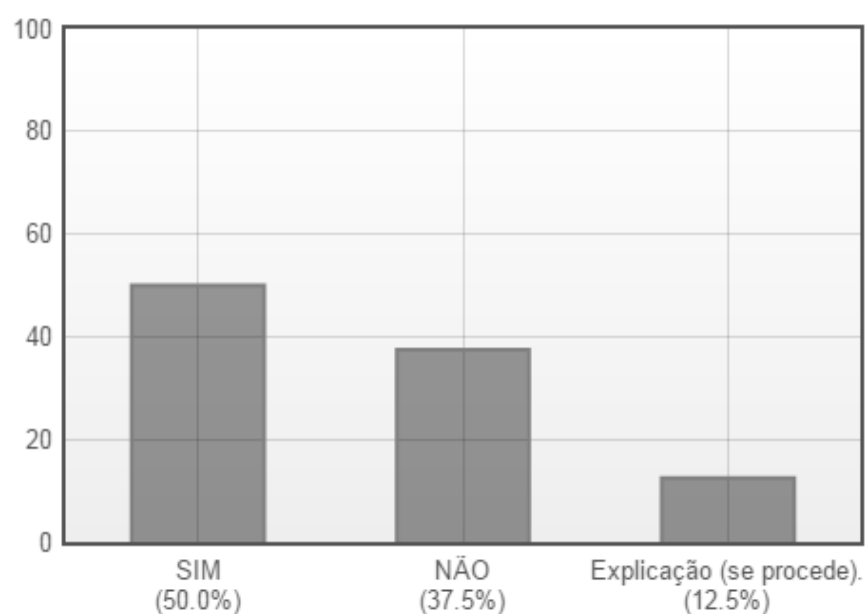
Internamente, cada unidade que seja contemplada com orçamento, seja de receita própria ou do Tesouro Nacional, possui um código que lhe é atribuído seguindo uma ordem organizacional. Exemplificando: um centro está sob a unidade 16.00. A partir desta conta sintética há o desdobramento das demais contas pertencentes ao centro - unidades dos departamentos de curso, cursos de pós-graduação autônomos, unidades de projetos de pesquisa e extensão.

3. A UFRN utiliza o plano de contas nacional. A gestão do inventário patrimonial da universidade é realizada através do SIAFI que se integra com o SIPAC no sistema SIG

desenvolvido pela UFRN. Para a movimentação dos bens móveis, imóveis e instalações são protocolados e catalogados de acordo com a unidade de destino e calcula-se a depreciação anualmente. O sistema é constantemente atualizado, porém como a UFRN é uma instituição muito grande, o que é dinâmico poderá mudar constantemente. No ato da entrega do bem é assinado um termo de responsabilidade e quando há apenas saída de um lugar para outro, essa movimentação é efetuada no SIPAC. Os relatórios apresentados são em formato a identificar em que unidade os bens móveis são utilizados.

Na maioria das vezes se registra alocando-os a unidades organizativas de forma que permita a localização física de tais bens, entretanto, poder-se-ia dizer que a atualização se encontra em desenvolvimento, de acordo com os respondentes.

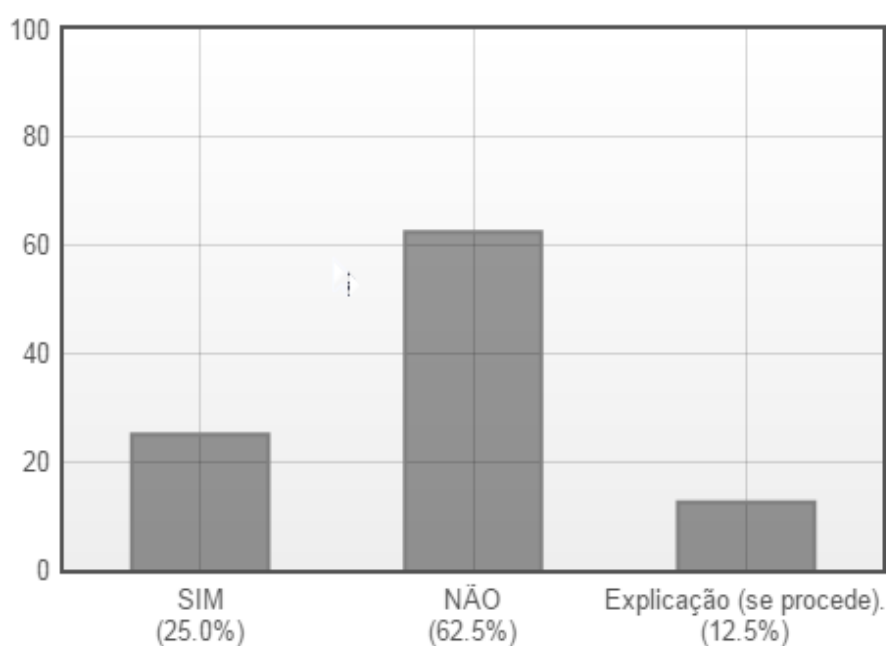
A Questão 14 houve 37,5% de negativas. Ao questionar sobre custos de amortização (Gráfico 5.3), metade dos respondentes afirmam não conhecer profundamente o sistema para oferecer essa informação.



**Gráfico 5.3** Custos de Amortização

Dos 50% que responderam que sim, 12,5% afirmam não conhecer os sistemas profundamente. É possível ocorrer esse desconhecimento, inclusive sobre toda a questão que envolve custos. Isso é observado outra vez na Questão 15. Que pergunta se os bens móveis e imóveis estão identificados e registrados em suas correspondentes contas patrimoniais na contabilidade financeira. Nesse caso, 25% dizem não

conhecer os sistemas e apenas 30% respondem que sim. O Gráfico 5.4 representa a última questão que versou sobre se são medidas a superfície das instalações que se alocam a cada centro.



**Gráfico 5.4** Medidas de Superfície

Essa foi a questão que observamos o não conhecimento sobre sistemas de custos pelos professores. Isso pode se dar porque alguns deles não trabalham com a contabilidade analítica, por isso desconhecem. Evidencia-se que, os 12,5% que explicam não conhecer

os sistemas responderam que sim, seguido da explicação. O que valida que apesar de registrados nos sistemas, não se sabe se existe o controle de custos pelos SIGs.

O quarto e último questionário foi direcionado a gestores de recursos humanos - SGRH, composto por 10 interrogações. A UFRN utiliza para tal fim o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos – SIGRH, que também se integra ao Sistema SIG, desenvolvido pela própria UFRN. Na continuidade se chegou as seguintes conclusões:

1. No SIGRH são registradas ações do pessoal docente e investigador das unidades organizacionais, sendo possível a identificação com os departamentos, seções e/ou áreas de conhecimento que lhes são atribuídos. Registram-se as ações do pessoal de administração e serviços da universidade distribuídos em suas unidades organizacionais para identificação com os centros e unidades funcionais.
2. A partir desses registros pode ser obtido uma listagem de pagamentos e posições acadêmicas identificando o pessoal docente e investigador em exercício destes cargos pagos a partir da integração

com o SIAPENET – Sistema do Governo Federal. A identificação desses encargos é única e vinculado a unidades organizacionais específicos, identificando-se no SIG as funções a que correspondem tais cargos.

Ao se falar em remuneração de professores, há uma divergência de opiniões e a necessidade de explicação pelos respondentes.

É possível obter uma lista de professores associadas aos cargos acadêmicos pagos ou não pela universidade. Isso se dá a partir da comunicação com o SIAPENET, entretanto, não são todos os respondentes que possuem conhecimento.

O SIGRH importa do SIAPENET os dados dos funcionários da universidade, juntamente com seus atributos, como tipo de funcionário, cargo, progressão, regime estatutário, serviços anteriores, afastamentos, exercício de outras atividades, entre outros.

Os dados que não existem no SIAPENET, são complementados pelo SIGRH, quando necessário. Ainda se pode obter listagens de outros servidores ligados a UFRN como os hospitais, escolas e institutos.

Enfatiza-se que a remuneração funcional é importada do SIAPENET, os serviços de cargos e concursos é gerido pelo SIGRH e os serviços prestados, consultorias e extensão são gerenciados no SIPAC, todos os módulos integrados no sistema SIG.

#### 5.3.4 Aplicação do Modelo

O modelo desenvolvido por Juan Jesús Alcolea Picazo (2013), propõe medir a maturidade de uma iniciativa de inteligência institucional nas universidades. Considera-se uma ferramenta especializada e confiável para estabelecer se há iniciativa de inteligência institucional e seu nível de maturidade.

A partir das entrevistas, questionário e compilação das respostas, analisamos cada uma das nove dimensões propostas e evidenciamos a análise do estudo. Tratamos dados complexos, como a linguagem de TI e BI de forma simples, de fácil entendimento para verificar as dimensões.

DESCRIÇÃO E NOTA		NÍVEIS					
		AUSENTE	INICIAL	EXPANDIDA	CONSOLIDADA	INSTITUCIONALIZADA	
DIMENSÕES	Unidade de Inteligência Institucional	Ausente	Local	Central / Virtual	Central / Dedicção Exclusiva	Centro de Competência	
	Alcance	Nenhum / Desconhecido	Especializado	Múltipla	Generalizado	Completo	
	Rol das Unidades administrativas	Nenhum / Desconhecido	Conscientes	Participante	De apoio	Administradores de Dados	
	Produto de Dados	Nenhum / Desconhecido	Limitado	Expandido	Maioritário	Completo	
	Cobertura dos Usuários	Nenhum / Desconhecido	Limitada	Expandida	Maioritária	Universal	
	Implicação dos Usuários	Alheios	Conscientes	Clientes	Diretores	Co-Proprietários	
	Gestão dos Dados	Irrelevante	Consciente	Gestionada	Apoiada	Respalhada	
	Valor Institucional	Irrelevante	Prescindível	Interessante	Necessário	Crítico	
	Suporte Estratégico	à Deriva	Local	Global / Projeto	Global / Serviço	Interdependente com estratégia	
	Resultado:	44	NÍVEL GERAL DE MATURIDADE: 4,89			INSTITUCIONALIZADA	

Tabela 5.8 Nível de Maturidade da UFRN



Para justificar as conclusões da Tabela 5.8, além das premissas do modelo, verificamos as respostas dos questionários e as informações disponibilizadas pela SINFO na UFRN, bem como, seu catálogo de serviços e documentos institucionais.

O modelo consta de 9 dimensões que evidenciaremos separadamente. Cada nível, elaborado em uma escala likert de pontuação de 1 a 5 que possui uma definição sobre o grau de maturidade. A classificação e conceituação para tal está em conformidade com o Capítulo IV desse trabalho.

1) Consideramos a **unidade de inteligência institucional** como **centro de competência** por existir uma atenção especial na criação de produtos e a prestação de serviços relativos a exploração analítica dos dados.

Este, se encontram consolidados na unidade central e são desenvolvidos por expertos técnicos funcionais em gestão da universidade.

A equipe promove ativamente o uso e a evolução dos diversos produtos de dados e procura certificar-se antecipadamente aos potenciais usuários para evitar erros e ampliar o alcance dos serviços.

As relações de colaboração são permanentes e claramente identificadas com os usuários e suas unidades.

2) A dimensão **alcance** é considerada **completa** quando se cobrem as quatro áreas funcionais chave. Para se valorar essa dimensão se consideram como chave as áreas: econômica/financeira, acadêmica, recursos humanos e investigação.

3) Basicamente uma unidade administrativa é aquela que tem três características: pessoal, que operacionalizam a informação diária; patrimônio, oferecendo as condições físicas dos usuários para levar adiante suas tarefas; e competências próprias que são atividades listadas, que é uma numeração de tarefas detalhadas da unidade.

Na dimensão **rol das unidades administrativas** foi definido como **administradores de dados** porque o papel das unidades administrativas na iniciativa de inteligência institucional como expertos, em seu domínio de gestão, está claramente especificado, comunicado e incorporado nas responsabilidades essenciais da unidade. As funções estão claramente definidas e proativamente assumidas e contemplam suporte funcional e técnico experto, qualidade dos dados e certificação de produtos de dados.

4) Os **produtos de dados** são definidos de acordo com suas funcionalidades. No modelo para avaliar essa dimensão foram utilizados: informes *online*, navegação de dados, painéis de controle e produtos analíticos avançados.

Consideramos **completa** essa dimensão por contar com os quatro tipos de produtos de dados, conforme já evidenciados.

5) Os quatro grupos determinados de usuários descritos no modelo são: Direção, constituída pela alta direção, reitorias, vice e pró-reitorias, direção de centros acadêmicos, direção de centros de serviços; Pessoal administrativo, serviços globais e locais; Docentes, professores, pesquisadores, pessoal administrativo de apoio; E, Estudantes, aspirantes, atuais e egressados.

Consideramos a dimensão **cobertura dos usuários** como **universal** porque os sistemas estão abertos para os quatro grupos de usuários, sem distinção, inclusive os aspirantes e egressados, que podem usar os sistemas para consultas e participarem de atividades na própria universidade.

6) A participação na construção dos produtos de dados caracteriza o nível de **implicação dos usuários**. Classificamos como

**diretores** porque participam ativamente do desenho, construção, validação e evolução dos produtos de dados.

Entendem que sem sua orientação permanente na hora de definir casos concretos, a iniciativa não poderia proporcionar valor algum. Trabalham em conjunto com outros atores para conseguir um objetivo comum e se veem como agentes ativos no processo.

7) Se avalia a **gestão dos dados** de acordo com a existência de princípios e políticas que regulam aspectos da gestão, qualidade e retenção de dados. Caracterizamos como **respaldada** porque existe a prestação de contas sobre as responsabilidades definidas a respeito da gestão de dados, apoiada na existência de princípios e políticas claras e na disponibilidade de processos e ferramentas de apoio específico. Os conflitos que não possam ser resolvidos são atendidos e resolvidos por um comitê especializado.

8) O **valor institucional** como dimensão pode ser considerado como o modo de ser de uma universidade.

Essa dimensão foi considerada **crítica** porque a informação prevista pelos resultados dos produtos de dados se usa em processos

administrativos de tomada de decisões ou planejamentos de tal forma que seja considerado como necessário para completar estes processos com êxito.

9) A dimensão **suporte estratégico** corresponde ao serviço que se oferece de assistência intelectual e tecnológico com fim de resolver os problemas relacionados com a tecnologia.

Esta dimensão avalia o nível formal da iniciativa de inteligência institucional em uma estratégia específica e sua relação com a estratégia geral.

Definimos essa dimensão como **interdependente com estratégia**, porque entendemos que a inteligência institucional apoia a estratégia institucional proporcionando soluções e monitorando análises de informações eficientes, da mesma forma a estratégia institucional apoia a inteligência considerando-a explicitamente como uma capacidade chave que se adquiriu e se deve manter. Como resultado, a inteligência institucional tem uma estratégia claramente definida suportada pela instituição em seu conjunto.

Diante do exposto, concluímos que a inteligência institucional da universidade Federal do Rio Grande do Norte atingiu o nível 4,89, ou **institucionalizada** de acordo com o modelo. Assim, a inteligência institucional é parte integrante e marca a cultura institucional e a exploração analítica dos dados se considerando como uma capacidade irrenunciável, cuja evolução deve ser garantida. Existe um completo catálogo de produtos de dados que cobrem todas as áreas funcionais chave e que são utilizados de forma eficaz pelos usuários.

Por se encontrar acima do nível 4 possuindo combinações como: incompleto, centrado, desequilibrado, evoluído e avançado, optamos por classificar como **avançado**. Isso porque todos os sistemas são integrados e desenvolvidos pela própria UFRN, incluindo sistemas complexos como o de custos e de planejamento estratégico em desenvolvimento.

Ainda é possível verificar que em algumas dimensões os níveis estão acima das classificações elencadas no modelo, tanto que existe uma rede de cooperação com outras universidades, refletindo uma transição contínua e maturidade dos envolvidos.

## **CAPÍTULO VI: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DE MÁLAGA – UMA, ESPANHA – ESTUDO DE CASO**

A Universidade de Málaga - UMA é uma universidade jovem e dinâmica que vem apostando pela qualidade na docência, na investigação e por servir a seus alunos. Sua localização no Sul da Europa, conta com pessoal docente e investigador altamente preparado e um ambiente cultural idôneo para tornar mais cômoda e frutífera a vida acadêmica.

A oferta de títulos, tanto regulamentados quanto próprios, é ampla. Possuindo cerca de quarenta mil estudantes que continuam confiantes para se tornarem os profissionais que o século XXI exige. Na Universidade de Málaga é ensinado não só aprender, mas também se ensina a empreender. Como uma universidade pública, seus alunos e a sociedade constituem a sua razão de ser.

### **6.1 A Universidade de Málaga – UMA**

A Universidade de Málaga é uma instituição de direito público encarregada de serviços da educação superior, o qual é realizado mediante a docência, o estudo e a pesquisa, no âmbito de suas competências. Organiza-se em regime de autonomia e coordenação,

em conformidade com o Art. 27.10 da Constituição da Lei Orgânica das Universidades, os seus Estatutos e todas as normas que lhe são aplicáveis.

Para o cumprimento de suas finalidades, possui personalidade jurídica, capacidade plena e patrimônio próprio que servirá aos interesses gerais da sociedade e da educação superior, de acordo com os princípios de liberdade, pluralismo, participação e igualdade. Conforme seus Estatutos Art. 4 são funções básicas da Universidade:

- a) A criação, desenvolvimento e transmissão da ciência, da tecnologia e da cultura.
- b) A preparação para o exercício das atividades profissionais que exijam a aplicação de conhecimentos e métodos científicos e para a criação artística.
- c) O apoio científico e técnico ao desenvolvimento cultural, social e econômico no âmbito estadual e regional, nos termos impostos pelas autoridades públicas conforme Art. 9.2 da Constituição.
- d) A divulgação do pensamento crítico, a transformação social e cultural, cooperação para o desenvolvimento e formação permanente para todos, através de extensão universitária.
- e) A projeção internacional da cultura e intercâmbio científico, técnico e artístico e parcerias com instituições e entidades espanholas e estrangeiras, sob as quais a cultura da paz seja prioridade.



- f) A promoção de atividades físicas e desportivas, através de extensão universitária, como um fator essencial para a saúde, o aumento da qualidade de vida e desenvolvimento integral da pessoa.

Por ter autonomia própria a UMA poderá desenvolver competências como a reforma total ou parcial de seus Estatutos, a eleição, designação e remoção dos membros dos órgãos de governo e suas representações, a criação de estruturas específicas que atuem como suporte à docência e a pesquisa, entre outros.

Deve, de acordo com suas finalidades, promover educação conducente a obtenção de títulos de caráter oficial e com validade em todo território nacional, podendo tais cursos ser na modalidade presencial ou não presencial.

#### 6.1.1 História e localização

A história da UMA começa a partir de 1968 com a criação da Associação de Amigos da Universidade de Málaga, organizada para conseguir que a província tivesse sua universidade, buscou conscientizar a sociedade malaguenha sobre sua importância e mobilizou a mesma para a sua fundação.

A partir daí, iniciou-se um longo processo de avanços em que se destacaram a criação do Colégio Universitário de Málaga em 1971, o grupo da Escola de Engenheiros Técnicos, Escola Normal, Faculdade de Ciências Econômicas e Empresariais e Seminário.

Finalmente, em 18 de agosto de 1972, mediante decreto, foi aprovada a fundação da UMA. A Faculdade de Ciências Econômicas e Empresariais e a Faculdade de Medicina seriam as primeiras em formar parte da universidade total que é hoje a Universidade de Málaga<sup>1</sup>.

Para se converter em uma instituição de alto nível, elaborou um plano de expansão, tanto no que se refere ao conhecimento, quanto em infraestrutura. Depois do campus de El Ejido, foram criadas as cidades universitárias de Teatinos e as outras faculdades. Pouco a pouco ia convertendo seu campus com uma oferta maior de cursos acadêmicos e serviços universitários.

Enquanto a UMA crescia fisicamente, também crescia em termos qualitativos. Nos fins dos anos 90, aposta na tecnologia e investigação. Inicia uma estratégia para converter-se em referência

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.uma.es/conoce-la-uma/info/5576/historia/> Acesso em: 22/01/2015.

na inovação e desenvolvimento científico no Sul da Espanha. Esse progresso científico e acadêmico, unido ao esforço de seus investigadores, alunos, professores e pessoal administrativo, levou a Universidade de Málaga a ser reconhecida em 2010 como campus de excelência internacional.

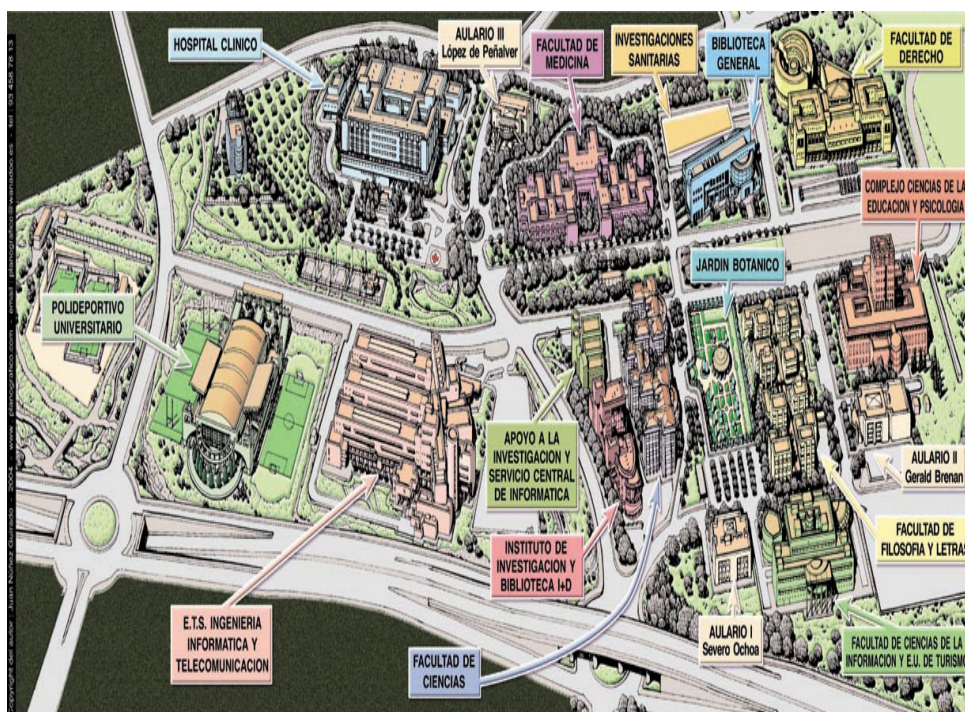
A universidade segue apostando no desenvolvimento científico e na inovação como via para o progresso junto a sociedade. Destacou-se, nesses anos, o fomento a mobilidade e o esforço para atrair talentos internacionais, se transformando em uma Universidade aberta, cosmopolita e capaz de integrar-se em projetos científicos de alto nível. Inovação, dinamismo e internacionalização são os princípios que marcam a história da UMA, sendo meta estabelecida para superar as dificuldades atuais e reforçar seus serviços pelo conhecimento, pela sociedade e pelo futuro<sup>2</sup>.

Aos pés da Alcazaba e na frente ao Parque e Porto de Málaga, se localiza o edifício do Reitorado. Este, por seu valor arquitetônico e atividade, constitui uma referência acadêmica, cultural e social no centro da cidade.

---

<sup>2</sup> Disponível em <http://www.uma.es/conoce-la-uma/info/5576/historia/> Acesso em: 22/01/2015.

O campus de Teatinos (Figura 6.1) integra a maioria de centros acadêmicos e de serviços da UMA. É moderno e funcional, comunicado com o centro da cidade. Com a recente ampliação do campus e a construção de novos edifícios, assegura um espaço formativo superior, dotado de instalações e laboratórios que permitem o desenvolvimento em alto nível da atividade investigadora e tecnológica.



**Figura 6.1** Campus Teatinos

Fonte: <http://www.ac.uma.es/pictures/teatinos.jpg>

O Campus de El Ejido (Figura 6.2) se situa junto ao casco histórico da cidade de Málaga, está formado pelas Faculdades de Belas Artes, Ciências Econômicas e Empresariais e a Escola Técnica Superior de Arquitetura. Nele também se localizam o Pavilhão do Governo da Universidade, o Auditório Universitário e o Teatro Cánovas.



**Figura 6.2** Campus El Ejido

Fonte: <http://www.uma.es/ficha.php?id=12756>

### 6.1.2 Razões para eleição da UMA como Estudo de Caso

Além de ser uma universidade muito procurada devido a sua localização no Sul Europeu, a cidade de Málaga conta com os aspectos econômicos, culturais e sociais similares a cidade de Natal, no Brasil.

Com o objetivo de se converter em uma instituição completa a Universidade de Málaga se expandiu nos últimos 40 anos tanto em oferta acadêmica quanto nos serviços universitários. Desde os anos 90, se destaca por investir em novas tecnologias e na pesquisa. Nesse sentido iniciou uma estratégia para ser referência na inovação e desenvolvimento científico.

Como resultado projetou um parque global em colaboração com o Parque Tecnológico de Andaluzia, multiplicou seus projetos de pesquisa de carácter nacional e internacional e em 2007 entrou na rede espanhola de supercomputação com o Supercomputador Picasso<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.uma.es/conoce-la-uma/info/5576/historia/> Acesso em: 23/01/2015.

Esse progresso científico e acadêmico, unido ao esforço dos pesquisadores, alunos, professores e pessoal administrativo, fizeram a Universidade de Málaga ser reconhecida em 2010 como campus de excelência internacional, com a marca registrada de Andalusia *Tech*.

Depois de 40 anos, conta com mais de 35.000 estudantes, 58 títulos de graduação, 53 títulos de mestrado, 278 grupos de investigação e 45 patentes registradas em 2011.

Assim, inovação, dinamismo e internacionalização são os princípios que marcam a história da UMA e a base estabelecida para superar as dificuldades atuais e reforçar seu serviço pelo conhecimento, pela sociedade e pelo futuro.<sup>4</sup>

#### 6.1.3 Metodologias de Análise na UMA

Na academia fundamentos teóricos possibilitam direcionar técnicas. Dessa forma, entende-se que qualquer pesquisa deve possuir um método, considerando que ações adversas podem surgir e modificar a investigação em um determinado momento. A partir desse ato a

---

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.uma.es/conoce-la-uma/info/5576/historia/> Acesso em: 23/01/2015.



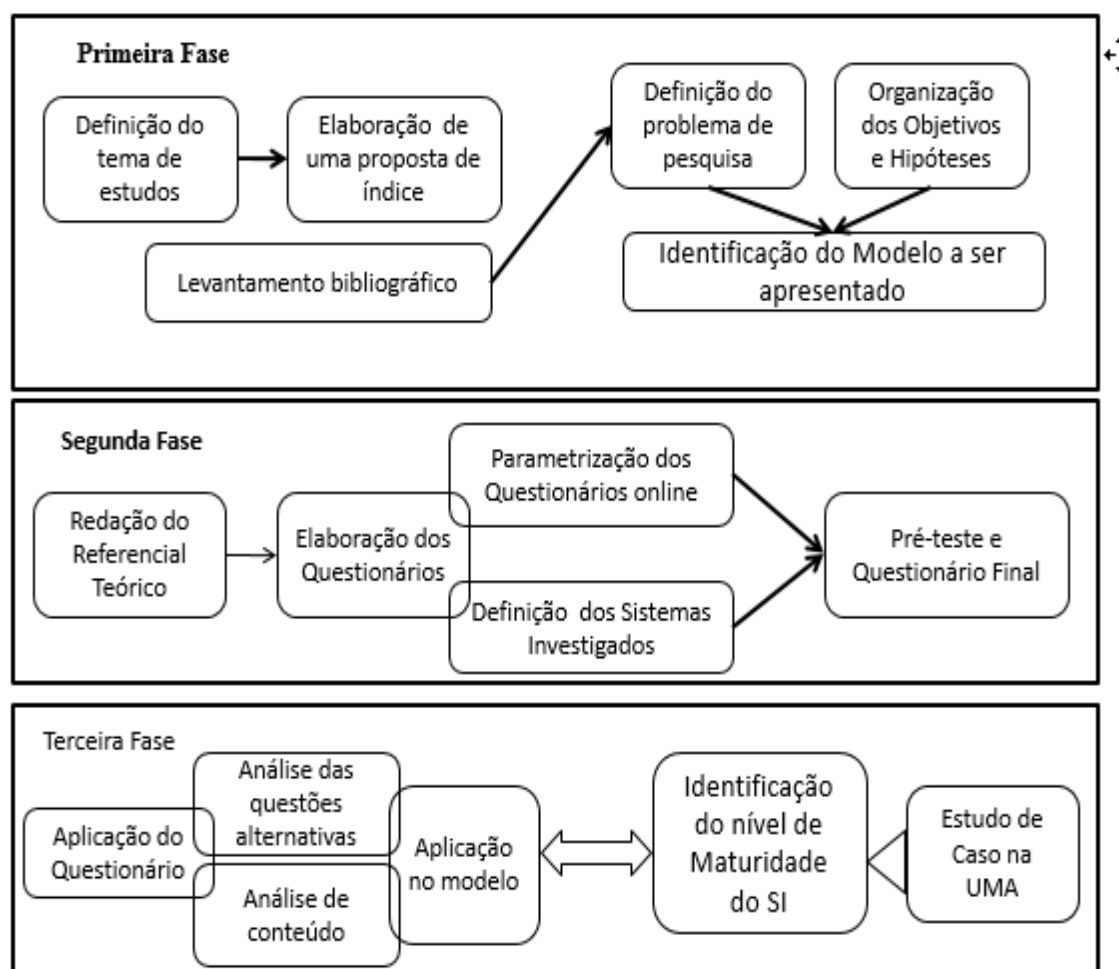
criatividade do pesquisador deve aflorar, no sentido de não interromper seus objetivos.

Conforme utilizado no Capítulo V, onde a metodologia adotada na pesquisa caracterizou-se por um estudo descritivo, no qual o objeto de observação é a UFRN, no Brasil, também se fará uma pesquisa com dados coletados de natureza qualitativa, sendo um estudo de caso.

Esse método possibilita a compreensão de fenômenos em uma organização, o que se julga adequado para esse estudo por considerar a pesquisa qualitativa como dinâmica, onde a coleta de dados passa a ser veículo para nova busca de informações.

Acredita-se ser a pesquisa qualitativa o instrumento metodológico mais adequado, para processos complexos como a decisão em Universidades por ser uma organização que possui características peculiares. Descrevemos, na Figura 6.3, as etapas percorridas no estudo de caso na UMA:





**Figura 6.3** Metodologias do Estudo

Percebe-se que a primeira etapa foi extremamente demorada de modo que após a definição do tema a revisão da literatura demandou

muito tempo e esforço no sentido de coleta de material e fichamento que pudessem dar subsídio para o questionário.

Depois de escrito um sumário para o referencial já com os dados coletados, se faz mais fácil a elaboração das perguntas a serem feitas, onde o investigador depara-se com a necessidade de transcrever auscultações realizadas aos participantes para que um pré-teste seja aplicado, com finalidade de tornar as questões de fácil assimilação e confiáveis.

#### 6.1.4 Estrutura Organizacional da UMA

Formar uma unidade orientada para a excelência no cumprimento de suas funções é a visão da UMA, que conta com o governo e suas representações articulando-se através de órgãos colegiados e de pessoas.

Os órgãos colegiados são gerais, como o Conselho Social, Conselho de Governo, Claustro Universitário, Junta Consultiva, Juntas de Faculdades, Escola Técnica ou Politécnica Superior, Escola Universitária ou Escola Universitária Politécnica e Conselhos de Departamento segundo os Estatutos da UMA. Enquanto que os órgãos pessoais consistem em:

- I. Reitor
- II. Vice-reitores
- III. Secretário Geral
- IV. Gerente
- V. Decanos de Faculdades
- VI. Diretores de Escolas Técnicas ou Politécnicas Superiores
- VII. Diretores de Escolas Universitárias o Escolas Universitárias Politécnicas
- VIII. Diretores de Departamentos
- IX. Diretores de Institutos Universitários de Pesquisa

Qualquer outro órgão estabelecido nos Estatutos será de coordenação e execução da política universitária, tanto no plano acadêmico como no econômico e administrativo.

Nenhum membro da comunidade universitária poderá pertencer a dois setores. Todos os membros possuem caráter de eleitores e podem ser elegíveis em seus respectivos setores (Estatutos da UMA, 2003).

Os Órgãos Gerais da Universidade estabelecido pelo Artigo 9 possui deveres conforma a Tabela 6.1:

**Tabela 6.1** Estruturas dos Órgãos Gerais

Conselho Social	Órgão de participação da sociedade na Universidade com funções de supervisão das atividades de caráter econômico e de rendimento de seus serviços. Deve promover a colaboração da sociedade no financiamento e relações entre esta e seu ambiente cultural, profissional, econômico e social, a serviço da qualidade da atividade universitária. Deve aprovar o orçamento e o programa plurianual e as propostas do Conselho de Governo. Aprovar as contas anuais e as outras funções que lhe forem atribuídas por Lei da Comunidade Autônoma Andaluza.
Conselho de Governo	Órgão de Governo da Universidade. Estabelece as linhas estratégicas e programas, assim como as diretrizes e procedimentos para sua aplicação, nos âmbitos de organização de ensino, pesquisa, recursos humanos e econômicos e elaboração dos orçamentos, exercendo as funções previstas em Lei e as estabelecidas nesses Estatutos.
Claustro Universitário	Órgão máximo de representação da comunidade universitária. Com competências de reforma total ou parcial dos Estatutos da Universidade. Deliberação sobre as linhas gerais de atuação ensino, pesquisa e administração. Convoca eleições extraordinárias para Reitor, de acordo com as normas vigentes. Controla Reitor e Vice-Reitores, mediante perguntas e interpelações nos termos do Regulamento do Claustro. Nomeia com o título de Doutor «Honoris Causa» da Universidade de Málaga. Responsável para solucionar as reivindicações da comissão eleitoral de concursos de acesso aos locais de pessoal docente universitário. Aprova e modifica suas próprias normas
Junta Consultiva	Órgão ordinário de assessoramento do Reitor e do Conselho de Governo em matéria acadêmica, facultada para formular propostas aos mesmos.

Fonte: Estatutos da UMA (2003).

Os órgãos pessoais de governo da universidade, de caráter geral, são o Reitor, os Vice-reitores, o Secretário Geral e o Gerente. A máxima autoridade acadêmica é o Reitor e mantém a sua representação, a

direção, governo e gestão da universidade, desenvolvimento das linhas de atuação aprovadas pelos órgãos colegiados correspondentes e a execução dos acordos são de sua competência.

Os centros são encarregados da organização de ensino e dos processos acadêmicos, administrativos e de gestão. A Universidade de Málaga poderá criar centros ou estruturas de acordo com seus Estatutos. Tais centros são: as Faculdades, Escolas Técnicas ou Politécnicas Superiores, Escolas Universitárias ou Escolas Universitárias Politécnicas, Institutos Universitários de Investigação e outros centros ou estruturas que organizem cursos em modalidade presencial ou não.

**Tabela 6.2** Organizações dos Centros

Escolas	Escola Politécnica Superior
	E.T.S. de Arquitetura
	E.T.S.I. de Telecomunicação
	E.T.S.I. Industrial
	E.T.S.I. Informática
Faculdades	Faculdade de Belas Artes
	Faculdade de Ciências
	Faculdade de Ciências da Comunicação
	Faculdade de Ciências da Educação
	Faculdade de Ciências da Saúde
	Faculdade de Ciências Econômicas e Empresariais
	Faculdade de Comércio e Gestão
	Faculdade de Direito
	Faculdade de Estudos Sociais e do Trabalho
	Faculdade de Filosofia e Letras

	Faculdade de Medicina
	Faculdade de Psicologia
	Faculdade de Turismo
Centros Asociados	Centro de Enfermagem (Diputación Provincial)
	Centro de Enfermagem 'Virgem de la Paz' (Ronda)
	Centro de Magistério 'María Inmaculada' (Antequera)
Escola de Doutorado	Escola de Doutorado da Universidade de Málaga
Aularios <sup>5</sup>	Aulario Gerald Brenan
	Aulario López de Peñalver
	Aulario Professor Juan Antonio Ramírez (nº 4)
	Aulario Rosa Gálvez (nº 5)
	Aulario Severo Ochoa

Fonte: <http://www.uma.es/centros-listado/> Acesso em: 02/01/2015.

O órgão de governo das Faculdades ou Escolas da Universidade de Málaga é a Junta de Faculdade ou Escola, que será presidida pelo Decano ou Diretor, que ostenta a representação de seus Centros e exercem as funções de direção e gestão ordinária dos mesmos, presidindo seus órgãos colegiados.

Os Departamentos são órgão encargados de coordenar o ensino em um ou vários centros, de acordo com a programação docente da Universidade, de apoiar as atividades e iniciativas docentes e investigadoras do professorado. A UMA conta com 81 departamentos.

<sup>5</sup> Considerar como Centro. É o lugar onde se possuem vários departamentos com cursos de graduação diferentes.

## 6.2 Sistemas informáticos para a gestão transaccional da UMA

Em relação à necessidade de informações para Oliveira (2008, p. 73) “...a eficácia empresarial está sendo seriamente prejudicada por sistemas que, simplesmente, produzem enormes quantidades de dados que não são trabalhados e utilizados”. Tais ferramentas permitem aos gestores obter de forma dinâmica e prática as informações necessárias para embasar as decisões que norteiam as empresas, seja em questões administrativas internas, em estratégias de vendas ou outras áreas que necessitem de uma gestão mais apurada de indicadores.

Como instrumento estratégico da instituição, o Serviço Central de Informática (SCI) da Universidade de Málaga, possui como missão a prestação de serviços e a organização eficiente dos recursos em matéria de tecnologias da informação e comunicações. Dessa forma dá apoio tecnológico a gestão nos âmbitos da atividade universitária, docência, investigação, transferência de conhecimento e administração em todos seus níveis<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Informações transcritas da página web do SIC.

Criado em 1977 o SCI se configura como uma ferramenta básica de inovação e suporte para os processos e serviços da instituição. Em 1986 muda sua denominação para a atual, um modelo de procedimentos é criado com as funções que lhes foram confiadas, se realiza a mudança de sua infraestrutura para uma das torres da Faculdade de Filosofia e Letras (Campus de Teatinos) e aumentam consideravelmente as dotações para infraestrutura. Também nesse ano a Junta de Andaluzia assina um convênio com a empresa *Digital Equipment Corporation* para dotar de equipamentos informáticos e computadores de rede de interconexão as universidades andaluzas<sup>7</sup>.

#### 6.2.1 Sistemas de Gestão Acadêmica

De acordo com as informações na página SIC, a área acadêmica consta de seis sistemas para desenvolver suas atividades. Com a finalidade de proporcionar os processos necessários para levar adiante as tarefas de planejamento dos professores e dos usuários envolvidos, assim como a gestão dos planos de estudo, se utiliza o sistema PROA que permite o planejamento das atividades (orientações, seminários...) das disciplinas de graduação, doutorado e

---

<sup>7</sup> <http://www.uma.es/servicio-central-de-informatica/info/7870/historia-1986/>



mestrados, além das licenciaturas e diplomas, assim como a alocação docente, de horários, de espaços e tutorias.

Os processos necessários para levar adiante as tarefas relacionados com a trajetória acadêmica do aluno, desde a admissão até a finalização de seus estudos e facilitar a informação aos responsáveis acadêmicos, gestores administrativos, professores e alunos é realizado pelo MINERVA NOVA que é um sistema para a gestão de expedientes de alunos da UMA. Gestiona tanto os expedientes de alunos de graduação como de mestrado e doutorado. Possui os módulos básicos que vão desde pré-inscrição e matrícula até a concessão de estágios e históricos do aluno.

Por parte do pessoal docente da UMA, com o objetivo da gestão de alunos, utiliza-se o ALFIL, onde se pode obter relação dos alunos junto com informações e fotografias dos mesmos, gerir as qualificações no decorrer do curso acadêmico e elaborar as atas por temas. Esta utilidade inclui a possibilidade de assinatura eletrônica. Ainda, permite enviar as qualificações para plataformas virtuais, onde os alunos podem consultar, assim como estabelecer comunicação com os mesmos através de correio eletrônico e móvel.

Para realizar a completa gestão das propostas de títulos universitários oficiais e o início do processo de solicitação de novos títulos se utiliza VERIFICA UMA que é um aplicativo mediante o qual os principais objetivos são facilitar a elaboração da memória do novo título, tornar mais ágil a tramitação das propostas e facilitar a comunicação entre as unidades envolvidas.

A gestão de expedientes para os estudantes da UMA, incluindo os processos para consultar qualificações, reconhecimentos, processo de auto matrícula e consultas administrativas se realiza no PORTAL ACADÉMICO. Mediante este portal, os alunos podem acessar as qualificações e informações que os professores deixam para eles, assim como dados sobre seus históricos acadêmicos e o status do processamento da sua ajuda.

A elaboração de provas é gerida mediante o ACCESO UMA. Este programa inclui um processo avançado de identificação que dá garantia ao anonimato das correções, facilita carregar as qualificações mediante lápis ótico, cruza e emite o desempenho e tratamento de reclamações. Os resultados das provas são publicados

mediante página web, mensagem a móvel e chamada a operadora telefônica automática<sup>8</sup>.

Todavia está disponível para os estudantes o acesso através da UMA MÓVIL que é um aplicativo para dispositivos móveis que permite aos estudantes acessarem suas informações acadêmicas<sup>9</sup>.

### 6.2.2 Sistemas de Gestão da Investigação

Apesar da pesquisa geral, a UMA dispõe de seu próprio plano de investigação que tem como principal objetivo melhorar e adaptar as ações dos planos anteriores de investigação a atual realidade investigadora na universidade, ajudando a manter as linhas de pesquisa de qualidade, apoiando o estabelecimento de uma carreira investigadora e assumindo propostas do plano estratégico institucional.

Para gerir os procedimentos relacionados com as tarefas de Serviços de Investigação foi desenvolvido pelo SCI, para permitir a conexão com outros sistemas de informação da UMA, como HOMINIS,

---

<sup>8</sup> Toda a informação de Sistema de Gestão Acadêmica foi retirada da página web do SIC. Não se podendo detectar se esses seis sistemas são integrados ou não.

<sup>9</sup> <http://www.uma.es/sci/> Acesso em: 03/01/2015.

SOROLLA e MINERVA, garantindo a integração da informação e evitando a duplicidade dos dados, o sistema ALQUIMIA, que possui as características principais para realizar a gestão como também ajuda aos distintos planos, como o plano de investigação nacional andaluz e o próprio plano da UMA, com funcionalidades de novas convocatórias, assim como o seguimento de sua atividade investigadora.

Contempla as necessidades dos distintos usuários envolvidos na gestão da investigação tanto no acesso a mesma, como na realização dos tramites, processos e manutenção de tabelas (SIC, 2015).

### 6.2.3 Sistemas de Gestão Econômica

Segundo o Artigo 165 e 166 dos Estatutos da UMA, a universidade é titular dos bens de domínio público para o cumprimento de suas funções. Se excetuam os bens que integram o Patrimônio Histórico Espanhol. Portanto, a gerência manterá um inventário atualizado do patrimônio da Universidade.

Seus movimentos econômicos e financeiros, como a utilização interna dos recursos, que se refletem no orçamento anual, nas

contas anuais, apresentação da memória econômica anual e responsabilidade das contas.

Assim, se vê a necessidade de um bom sistema que se possa contabilizar e permitir a gestão econômica. Para este fim, a UMA conta com um sistema de informações desenvolvido pela OCU – Oficina de Cooperação Universitária, que automatiza a gestão econômica da Universidade, o UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO, que está estruturado em componentes que cobrem os âmbitos da contabilidade, gestão econômica dos gastos e ingressos, tesouraria, gestão das contratações e compras, fiscalização, patrimônio, gestão econômica da investigação e intervenção.

Além do UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO, o SCI desenvolveu mais três programas que também trabalham na área econômica da UMA.

Com a finalidade de permitir as diferentes unidades de gasto e realizar o pedido de reservas, a comunicação com a unidade de gestão econômica e a recepção do código de reserva em caso de ser autorizada, desenvolveu o sistema RESERVAS DE CRÉDITO.

Para aqueles serviços que tem a necessidade de emissão de cartas de pagamento, documentos individualizados mediante um código

consecutivo que permite seu abono e a posterior identificação do pagamento, o SCI desenvolveu o sistema informático DOCUMENTOS DE PAGO.

Para permitir a digitalização e incorporação automática dos dados de faturas recebidas foi desenvolvido pelo SCI o e-FACTURA.

Observam-se, portanto, no trabalho de campo de gestão econômica quatro sistemas distintos. Sendo um central e três assistentes. Nos damos conta de que se comunicam na área, entretanto, não é possível visualizar a comunicação entre eles.

#### 6.2.4 Sistemas de Gestão de Recursos Humanos

Em muitas instituições diferentes a área de recursos humanos tem várias complicações por se tratar com pessoas. Estes conflitos vêm diminuindo consideravelmente desde o uso de sistemas de informação. A gestão de recursos humanos da Universidade de Málaga se realiza através de um conjunto de programas que cobrem as diversas funcionalidades necessárias<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> SCI informa em sua página web que utiliza vários programas. Não é clara a integração entre eles.

Para a automatização integral da gestão de recursos humanos em sua aceção mais ampla, isto é, em seus aspectos administrativo, econômico e gerencial utiliza-se um sistema informático desenvolvido externamente (OCU), o UNIVERSITAS XXI-RECURSOS HUMANOS que inclui planilha teórica, expediente administrativo, expediente econômico e folha de pagamento.

Relacionado ao portal de gestão dos horários, *workflow* de solicitações e sistema de ponto por computador, o sistema utilizado é e-TEMPO da *Softmachine* que é um produto que consta de três grandes seções: marcação de ponto via computador em tempo real e capacidade de adicionar etiquetas em datas específicas, aplicação de dias de licença ou ausência autorizada e consulta de informações históricas e valores acumulados.

Referente a gestão da formação do PAS e PDI, desenvolvido integralmente pelo SCI se utiliza o sistema GENIUS que inclui a organização de cursos e atividades de formação e a gestão da formação de cada um dos empregados<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> [http://www.uma.es/servicio-central-de-informatica/info/7893/recursos\\_humanos/](http://www.uma.es/servicio-central-de-informatica/info/7893/recursos_humanos/)

### 6.3 Inteligência Institucional na UMA

O Serviço Central de Informática (SCI) da Universidade de Málaga, como instrumento estratégico da Instituição, tem como missão a prestação de serviços e a organização eficiente dos recursos em matéria de tecnologias da informação e comunicações, além do apoio tecnológico as tarefas de gestão em todos os âmbitos da atividade universitária, docência, investigação, transferência de conhecimento e administração em todos seus níveis.

Assim, se configura como uma ferramenta básica de inovação e suporte para os processos e serviços da instituição.

#### 6.3.1 Os aspectos tecnológicos e organizativos

O SCI se organiza em três serviços segundo sua própria descrição na da web:

- 1) Serviço de Rede de Dados e Sistemas Informáticos
- 2) Serviço de Suporte a Gestão e Desenvolvimento de Aplicativos
- 3) Serviços de Apoio Tecnológico à Docência e a Investigação

*Os serviços de redes de dados e sistemas informáticos possuem como missão o estudo, implementação e manutenção das infraestruturas*



básicas de informática e comunicação da UMA, assim como os serviços de redes.

*Os serviços de suporte a gestão e desenvolvimento de aplicações*, tem como objetivo que a UMA disponha com rapidez de sistemas de informação completos e confiáveis. Presta apoio a todas as unidades administrativas a fim de incorporar tecnologias informáticas nas mesmas, para o desenvolvimento cotidiano de suas funções e facilitam os processos de tomada de decisão mediante o fornecimento de informações elaborada.

*Os serviços de apoio tecnológico* a docência e a investigação se oferecem um serviço que responda adequadamente a múltiplas necessidades, tanto docentes como de investigação, relacionadas com o uso de computadores e seus *softwares* (SCI, 2015).

#### 6.3.2 Modelos organizativo de BI

O SCI desenha, constrói, suporta, mantém e melhora as aplicações corporativas. Possui uma visão global de todos os serviços para garantir que as aplicações sejam descritas de forma consistente, permitindo um alinhamento com as necessidades da universidade.

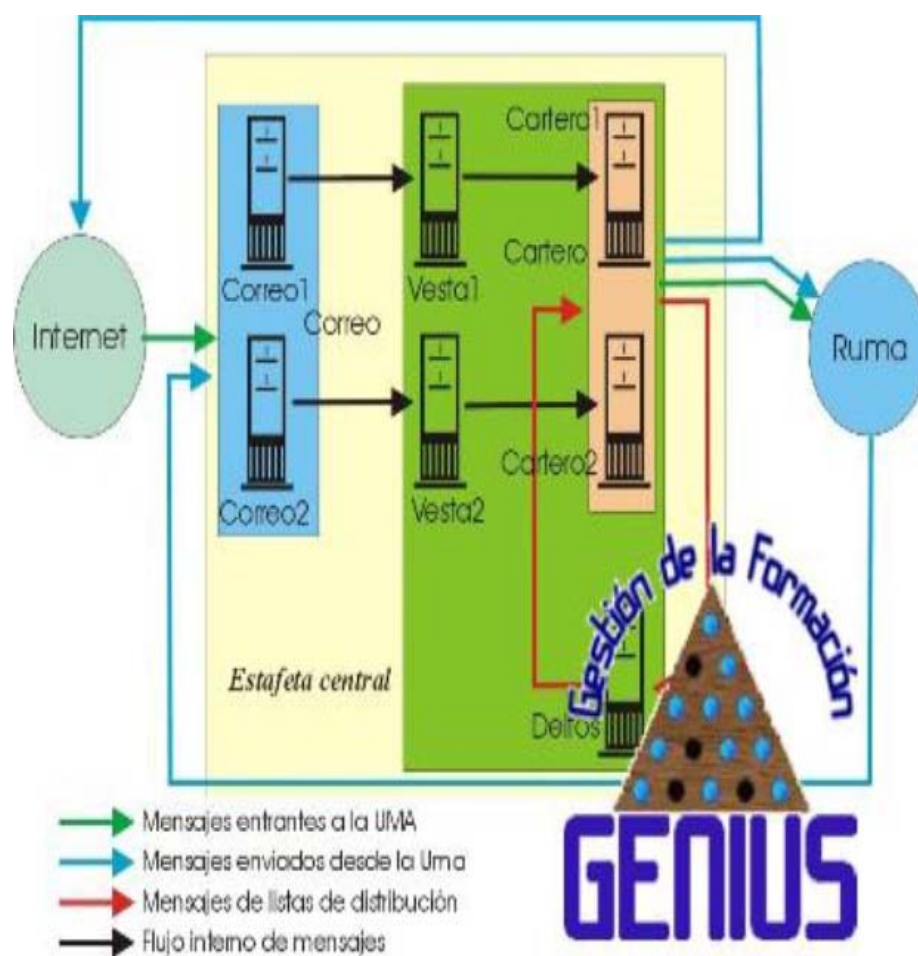
O Serviço Central de Informática da Universidade de Málaga começou quando se pôs adiante o então chamado Centro de Processo de Dados (CPD) que foi instalado em um antigo colégio universitário na Alameda. Em 1987, inicia-se a integração das redes informáticas científica mundiais, base da futura "Internet", mediante uma conexão entre as Universidades de Málaga e Sevilla, dentro do processo de formação do que então será a futura RICA (Red de Informática Científica de Andaluzia).

Se interconectam ambos os campuses, El Ejido e Teatinos, desde a área de apoio a investigação. Se oferece *software* a comunidade científica.

O pessoal do SCI participa ativamente na formação do RICA e no programa IRIS que vai evoluir posteriormente até converter-se em REDIRIS. Depois, culmina a integração da Universidade de Málaga tanto com RICA e IRIS como com FAENET, núcleo do futuro Internet. Isto permite oferecer um serviço de correio eletrónico de alcance geral tanto aos professores como aos alunos e pessoal da administração e serviços.

O SCI se muda para o novo edifício dos Serviços Centrais de Investigação. RICA migra sua tecnologia em 1998. Aparece a primeira

versão do programa ALFIL para a gestão de alunos pelos professores. Em 2000, é adquirido os primeiros servidores para as aplicações do OCU de contabilidade e recursos humanos, o UNIVERSITAS XXI.



**Figura 6.4** Estrutura do Sistema Genius  
Fonte: SCI (2013).

Depois de migrar a rede informática universitária para uma tecnologia de alta velocidade, se unifica a base de dados acadêmica e se desenvolve um novo programa para a gestão da formação do PAS na UMA denominado GENIUS (Figura 6.4).

Se integram as bases de dados de pessoal e de gestão econômica nos anos de 2002 e são desenvolvidos novos aplicativos para auxiliar no ensino, gestão da pesquisa e envio eletrônico de atas.

Também é desenvolvido, nessa época, o programa GEI – Gestão da Escola Infantil da UMA pelo SCI. Nos anos seguintes, montam-se a primeira fase da Rede sem fio (WI-FI) nas distintas bibliotecas universitárias e outras áreas administrativas.

Desde os anos de 2008 se põe adiante um serviço de identificação corporativa, os slogans, a plataforma de processamento eletrônico, a segunda fase do PROA e a nova arquitetura da folha de pagamento. Diante desse enfoque, o SCI se estrutura através de quatro áreas, conforme Figura 6.5:



**Figura 6.5** Organizações do SCI

Fonte: <http://www.uma.es/servicio-central-de-informatica/cms/menu/catalogo/sistemas-de-informacion/> Acesso em: 03/01/2015.

As áreas de atenção se dividem em Área de Desenvolvimento e Gestão de Aplicações, possuindo suas próprias atividades:

**Tabela 6.3** Estruturas dos SCI

Gestão Acadêmica	Inclui aplicações que gerenciam a docência da universidade: organização acadêmica, acesso, estudos de graduação, mestrado, doutorado, titulações próprias, ajuda de custos, mobilidade, gestão da qualidade, gestão de alunos para professores.
Recursos Humanos	Inclui as aplicações que gerenciam os recursos humanos, tanto PDI como PAS: gestão administrativa de pessoal, folha de pagamento, planilhas teóricas, controle de formação e de presença, gestão de competências.
Gestão Econômica	Gerenciam os recursos econômicos da universidade: planejamento e monitoramento contábil, faturamento, compras, caixa, reservas de crédito.
Gestão da Investigação	Inclui gestão de chamada para grupos de investigação, currículos dos pesquisadores, de ajudas nas pesquisas e transferência de pesquisas.
Aplicações Específicas	Constituem um conjunto de aplicações que cobrem áreas não incluídas nos itens anteriores. Entre essas, se encontram aplicações e acordos na tomada de decisões, escola infantil, esportes, atividades culturais, programa de uso compartilhados em automóveis, acordos de gestão de manutenção, protocolo, assistência social, etc.
Administração Eletrônica	Portal de administração eletrônica, elementos da administração eletrônica (certificados digitais, firma eletrônica, despachantes, pagamento, notificações e registro eletrônico, etc.).
Aplicações de TI	Conjunto para a gestão dos serviços TI: gestão de incidências, gestão de mudanças, gestão de elementos de rede, gestão de configurações, gestão da qualidade do serviço de web da SCI.

Fonte: SCI (2015, adaptado).

A *Administração de Base de Dados* trabalha para assegurar o rendimento, segurança e funcionamento das bases de dados que gerenciam. E, a *Segurança da Informação*, possuindo a

responsabilidade geral de estabelecer políticas, normas e procedimentos para garantir a proteção de ativos, dados e informações da organização.

### 6.3.3 Maturidade institucional e autodiagnostico

Uso pela comunidade universitária dos sistemas inteligentes, se deram a partir de necessidades diárias. De forma progressiva surge a assimilação dessa cultura a partir da introdução por parte da equipe gerencial que acumulam cargos de responsabilidade. A inteligência institucional se desenvolve a partir de agentes cuja implicação é efetiva e necessária para produzir resultados sustentáveis em um período de tempo.

Foi utilizado um modelo para desenvolver essa pesquisa, escolhido através de uma pesquisa bibliométrica dos trabalhos escritos sobre sistemas em universidades nos últimos cinco anos. O modelo proposto que analisa as quatro áreas consideradas pilares nas universidades, que são acadêmicas, investigação, econômica e recursos humanos, age como um observatório para avaliar a iniciativa de inteligência institucional sob diversos ângulos e definir estratégias específicas para melhorar as carências identificadas na instituição.

O mesmo questionário utilizado no capítulo 5 constando de quatro módulos de acordo com cada área, foi aplicado na UMA para que ao final concluíssemos o estado de maturidade das universidades de forma comum a todas.

Inicialmente foi aplicado o **SGA** com a questão chave se a UMA possuía sistemas de gestão e qual o provedor. Obtivemos como respostas que os dados acadêmicos são registrados nos seguintes sistemas: PROA, MINERVA, ALFIL, VERIFICA, PORTAL ACADÉMICO e ACCESO UMA, desenvolvidos pelo Serviço Central de Informática da UMA, DATA WAREHOUSE desenvolvido pela Fujitsu e UNIVERSITAS XXI desenvolvido pela OCU, nenhum desses sistemas se comunicam entre si.

A partir da análise de conteúdo foi possível identificar que o Sistema de Gestão Acadêmica que corresponde as necessidades cotidianas exigidas pelo modelo é o PROA (Programa de Ordenación Académica), assim:

1. O sistema informático PROA gerencia os dados acadêmicos dos alunos matriculados nos cursos ofertados pela universidade, podendo relacionar as atividades docentes que pertencem a cada uma das disciplinas.



2. Os planos de estudo ofertado por cada centro acadêmico são relacionados no sistema, podendo obter informativos das disciplinas ensinadas por departamento, seção ou área de conhecimento, bem como, o número de alunos matriculados juntamente como o plano de estudo das disciplinas.
3. São gerenciados no PROA as horas reais que cada professor se dedica as atividades docentes por disciplina.

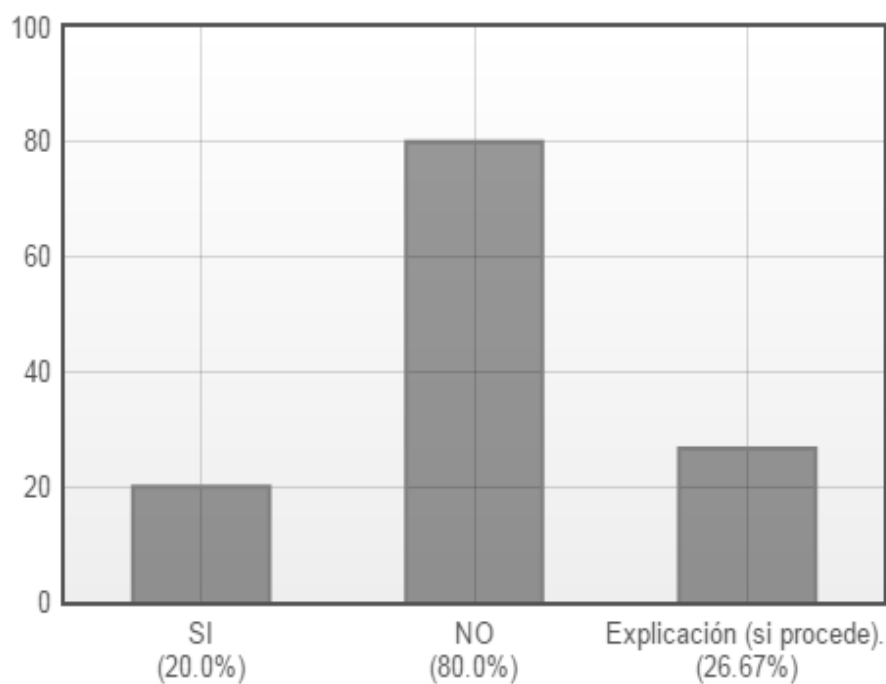
Ao se perguntar sobre os rendimentos acadêmicos, se são geridos no sistema acadêmico, a ideia era saber se são detalhados por títulos, disciplinas, preços públicos e taxas. Essa questão ficou completamente dividida. Com essa divisão, a explicação que tivemos que corresponde a 12,5% das pessoas que responderam que sim sinalizam ao gerenciamento de titulações própria e preços públicos.

O bloco seguinte que se refere a titulações não formais e títulos próprios, ficou explicitado que são gerenciados a partir do Sistema UNIVERSITAS XXI de propriedade da OCU.

É possível obter do sistema uma relação das titulações próprias como máster, experto, cursos de idiomas e de verão, assim como outros cursos ofertados pelos centros. São detalhados em nível individual

para os cursos de larga duração e agregado para aqueles menores, via sistema econômico.

O número de alunos matriculados em cada curso pode ser obtido pelo sistema através de bases próprias. Com relação a gestão dos gastos em títulos próprios, 80% diz que não se obtém através dos sistemas acadêmicos e sim em detalhes através do UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO conforme Gráfico 6.1:



**Gráfico 6.1** Gastos com titulações

Entretanto, ficou claro que se registram em separado os títulos de longa duração como mestrado e especialista e, juntamente, os de pequena duração, via sistema orçamentário de receitas e despesas. Ainda nesse sistema, 60% dos respondentes afirmam que não se podem obter os ingressos acadêmicos detalhadamente.

Ao se perguntar o nome do sistema de gestão acadêmica que gerencia o rendimento acadêmico dos alunos matriculados, as respostas se dividem, alguns respondem PROA outros AIFIL e mais alguns indicam serem os dois em conjunto, ambos desenvolvidos pelo SCI.

Com relação aos alunos, 87,5% responderam que se gerenciam os dados do alunado como idade, nacionalidade, cidade, sexo, entre outros, podendo também ser obtido do sistema a taxa de abandono dos alunos. Quanto a se obter as taxas de graduação, rendimento e eficiência por titulação e área de estudo, 31% dos questionados responderam que não.

Quanto a qualidade das titulações, 87,5% responderam que existem no sistema e que se questiona aos alunos sobre a satisfação com a oferta docente, com as titulações, com o professorado e instalações da universidade. Todavia não se mantem canais de comunicação com

os estudantes egressados, pelo menos, esses dados não estão acessíveis no sistema de acordo com 74% dos respondentes.

O questionário seguinte foi **SGI** – Sistema de Gestão da Investigação composto por 10 questões. Inicialmente, foi solicitado que indicasse o sistema de informação onde são organizadas as atividades de investigação, bem como o provedor. Obtivemos 100% das respostas que não existe um sistema que desenvolva essa atividade e 75% dos respondentes informam que não se pode obter uma listagem das investigações realizadas na Universidade de Málaga, nem detalhes da tipologia ou qualificação das atividades de investigação como contratos, projetos nacionais e internacionais. As questões seguintes enumeramos:

1. Não pode ser obtido uma lista de participantes do pessoal docente investigador - PDI do sistema em cada atividade de pesquisa, indicando o centro de departamento/pesquisa a que são atribuídos em um determinado período. Da mesma forma, 75% responderam que não se pode identificar através deste sistema de gestão o PDI e quem está como principal ou coordenador em cada investigação projeto.

2. Não existe sistemas que gerenciem as horas reais/estimadas de dedicação de cada professor a cada uma das atividades de pesquisa. Sobre o grau de atualização dos projetos 66% responderam que são pouco atualizados.
3. Na continuação perguntamos qual sistema se registram as teses doutorais, nome e provedor. Obtivemos a resposta que no sistema acadêmico PROA desenvolvido pelo SCI da UMA. Sobre esse tema, 50% afirmam que se pode saber quem participou como diretor/codiretor e doutorando e também o departamento a que pertence.

Nesse contexto, partindo de que não existe um SGI, os resultados das pesquisas realizadas pelo pessoal docente e publicado em revistas nacionais e internacionais e outras seções de investigação também não são geridas em nenhum sistema, entretanto verificamos a existência do ALQUIMIA.

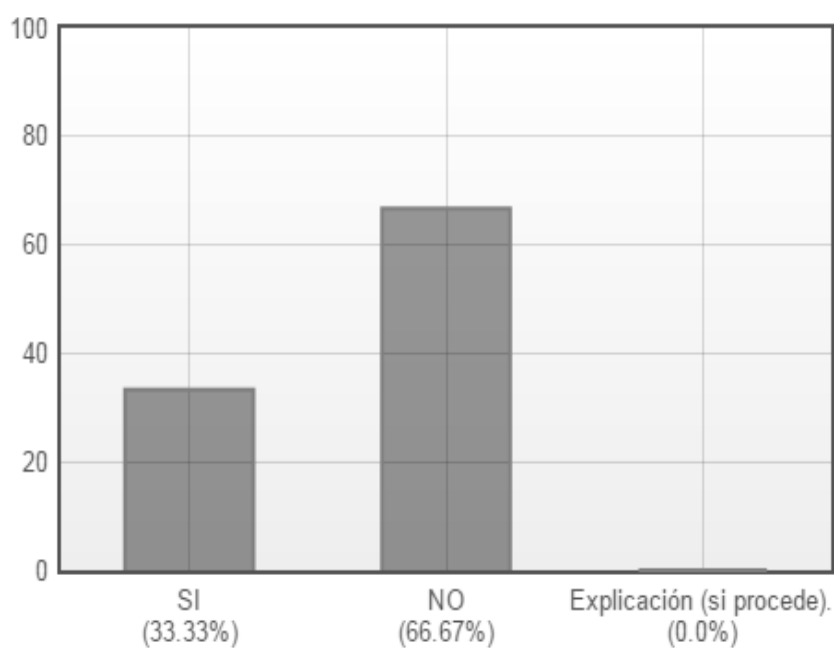
O terceiro questionário Sistema de Gestão Econômica – **SGE** foi composto de 16 questões e aplicado aos gestores de finanças e patrimônio onde são registradas as atividades no Sistema UNIVERSITAS XXI - ECONÔMICO desenvolvido pela OCU.

Do sistema de gestão econômico só se pode obter as aplicações de gastos e ingressos orgânicos, econômicos e funcional.

Os sistemas que dispõe de outros gastos com mais detalhes para folha de pagamento o UNIVERSITAS XXI - RRHH, também da OCU e para outros o *data warehouse*.

Os gastos são centralizados/descentralizados em nível de vice-reitorado, faculdades, departamentos e serviços para gastos correntes específicos, exceto para alguns gastos de reparações e obras menores como avarias próprias do centro, ou seja, em nível de unidade orgânica, existindo uma chave orgânica para cada projeto de investigação ou contrato, inclusive para cada título próprio.

Como já observado, na UMA existem vários sistemas diferentes para diferentes registros. E sistemas diferentes que registram as mesmas informações, por isso, perguntamos se a informação econômica está integrada com outros sistemas de gestão como o de investigação e o acadêmico. As respostas ficaram como Gráfico 6.2:



**Gráfico 6.2** Integrações dos sistemas

Observa-se que mais de 65% afirmam que não estão integrados. Parece-nos visível que não se saiba ao certo se existe a integração dos sistemas ou não.

Independente de integração, existe uma lógica de codificação do orçamento que atende a aplicação do Despacho aprovado pelo Ministério da Economia e das Finanças de 28 de Abril de 2006 que altera a classificação econômica das receitas e despesas, como exemplo:

- 0301 Centros
- 0501 Departamentos
- 0808 Projetos Diretos
- 0809 Subvenções Específicas
- 0814 Mestrados próprios

O sistema utilizado para gerir o inventário da UMA também é o UNIVERSITAS XXI – ECONÔMICO desenvolvido pela OCU, existindo um protocolo de controle de estoques de imobilizado e instalações e cálculo de amortização. No entanto, essa atualização não é dinâmica, encontra-se, atualmente, em fase de atualização do inventário dos bens imóveis.

A continuação foi relacionada a custos. Os bens móveis estão relacionados em unidades organizativas que permitem identificar as unidades funcionais que os utilizam, como também a localização física de tal bem. Com relação aos bens imóveis 50% dos respondentes não sabem se são realizadas amortizações, porém estão relacionados a suas unidades específicas. E, identificado, tanto bens móveis quanto imóveis a suas contas correspondentes de inventário na contabilidade financeira, inclusive existindo medições de superfície de instalações e centros para fins de controles de custos.

Além dos sistemas econômicos, também nas diversas organizações a área de recursos humanos vem apresentando avanços, seguido



diretamente da necessidade de gerenciar os custos relacionados com o pessoal.

O quarto e último questionário foi direcionado a gestores de recursos humanos - **SGRH**, composto por 10 interrogações. A UMA utiliza para tal fim o UNIVERSITAS XXI – RRHH, desenvolvido pela OCU. Na continuidade se chegou as seguintes conclusões:

1. É atribuída ao pessoal docente e de investigação as unidades organizativas e departamentos da universidade conforme a área de conhecimento. Da mesma forma o pessoal de apoio e serviços para que sejam identificados de acordo com os centros e unidades funcionais e organizativas.
2. É possível obter do sistema de gestão uma relação de cargos académicos com a relação do pessoal docente e remuneração a eles atribuídos. A identificação desses cargos se refere a centros específicos e as unidades organizativas como diretor de faculdade ou vice-reitor de investigação não são genéricas, podendo identificar-se no sistema o centro ou função que corresponde a esses cargos.
3. É possível obter do sistema redução de professores associados aos cargos pagos ou não, essas reduções se encontram integradas com o sistema económico. E os valores da folha de pagamento também são relacionados de acordo

com os atributos do pessoal docente e pessoal de serviço, inclusive regime jurídico e categoria administrativa.

Na última questão inquirimos sobre a existência de vagas na UMA, vinculadas a outros serviços como hospitais e clínicas em que o pessoal docente participe e se isso poderia ser visualizado nos sistemas através de algum atributo específico. Isso se confirma na UMA, inclusive se pode identificar as remunerações correspondentes a tais cargos.

#### 6.3.4 Aplicação do Modelo

O modelo proposto para medir a maturidade de uma iniciativa de inteligência institucional, é direcionado para o ensino superior e permite as universidades identificarem o nível de maturidade de sua iniciativa de inteligência institucional. Com a complexidade existente nessas instituições, o enfoque é simples, a fim de ser aplicável de forma precisa, fornecendo espaço para a interpretação e avaliação subjetiva. Se baseia em nove aspectos denominados dimensões, cada uma das quais avalia a maturidade da instituição em um determinado âmbito da iniciativa e são pontuados em uma escala de 1 a 5, com a finalidade de classificar em que nível a IES se encontra como descrito na Tabela 6.4:

DESCRIÇÃO E NOTA		NÍVEIS						INSTITUCIONALIZADA
		AUSENTE	INICIAL	EXPANDIDA	CONSOLIDADA			
D I M E N S Õ E S	Unidade de Inteligência Institucional	3	Ausente	Local	Central / Virtual	Central / Dedicção Exclusiva	Centro de Competência	
	Alcance	5	Nenhum / Desconhecido	Especializado	Múltipla	Generalizado	Completo	
	Rol das Unidades	4	Nenhum / Desconhecido	Conscientes	Participante	De apoio	Administradores de Dados	
	Produto de Dados	5	Nenhum / Desconhecido	Limitado	Expandido	Maioritário	Completo	
	Cobertura dos Usuários	5	Nenhum / Desconhecido	Limitada	Expandida	Maioritária	Universal	
	Implicação dos Usuários	3	Alheios	Conscientes	Clientes	Diretores	Co-Proprietários	
	Gestão dos Dados	4	Irrelevante	Consciente	Gestionada	Apoiada	Respalhada	
	Valor Institucional	4	Irrelevante	Prescindível	Interessante	Necessário	Crítico	
	Suporte Estratégico	5	à Deriva	Local	Global / Projeto	Global / Serviço	Interdependente com estratégia	
Resultado:		38	NÍVEL GERAL DE MATURIDADE:		4,22	CONSOLIDADA	AVANÇADO	

Tabela 6.4 Nível de Maturidade da UMA

Para justificar as conclusões da Tabela 6.4, além das premissas do modelo, analisamos as respostas dos questionários e as informações disponibilizadas pela SCI na UMA, bem como, seu catálogo de serviços e documentos institucionais.

As nove dimensões evidenciaremos separadamente. A classificação e conceituação para tal está em conformidade com o Capítulo IV desse trabalho.

- 1) A primeira dimensão **unidade de inteligência institucional** trata de avaliar dentro da instituição a posição do pessoal com capacidade de desenvolver e proporcionar serviços de inteligência institucional no contexto da universidade.

Consideramos como **central/virtual** por existir uma demanda de informação analítica e as necessidades de integração de dados procedentes de distintos âmbitos administrativos dá lugar a ideia de que a exploração analítica da informação deve ser tratada de forma centralizada.

Esta situação conduz a criação de uma equipe virtual, composta por pessoas com dedicação a tempo parcial e localizadas em diferentes unidades.

- 2) A dimensão **alcance** geralmente são dependentes de usuários de áreas específicas da informação, de modo que a variedade de fontes de dados disponíveis na plataforma, podem limitar sua eficácia.

Para se valorar essa dimensão se consideram como chave quatro áreas funcionais: econômica/financeira, acadêmica, recursos humanos e investigação. Considerou-se **completo** por cobrir as quatro áreas funcionais chave.

- 3) A dimensão **rol das unidades administrativas** avalia através do papel das unidades administrativas, quando os dados se põe à disposição com base em três características: pessoal, que operacionalizam a informação diária; patrimônio, oferecendo as condições físicas dos usuários para levar adiante suas tarefas; e, competências próprias que são atividades listadas.

Acreditamos ser **de apoio** pelas unidades administrativas se reconhecerem participantes e recorrem a iniciativa global de inteligência institucional, como unidades funcionais e não como meros provedores de pessoal especializado para projetos de duração limitada.

- 4) Dependendo do tipo de funcionalidades que oferecem, se podem definir distintos tipos de **Produtos de Dados**. O uso específico da informação é o que relaciona os tipos de produtos de dados que o sistema pode oferecer a seus usuários.

Assim, as categorizações gerais que utilizaremos dos produtos de dados para avaliar essa dimensão são: informes *on line* parametrizados, navegação de dados *ad-hoc*, painéis de controle e produtos analíticos avançados.

Consideramos **completo** por confirmar que a iniciativa de inteligência institucional conta com os quatro tipos de produtos de dados.

- 5) Para avaliar a dimensão **cobertura dos usuários** são definidos os quatros grupos de usuários baseando-se em suas atividades dentro da universidade que são: direção, pessoal administrativo, docentes e estudantes.

Classificamos essa dimensão como **universal** porque comprovamos através de questionário que a iniciativa de

inteligência institucional cobre os quatro grupos de usuários chave.

- 6) Mediante seu nível de participação na construção e uso efetivo dos produtos de dados que se geram no marco da inteligência institucional, a dimensão **implicação dos usuários**, avalia a atuação dos usuários finais na informação.

Classificamos como **clientes** porque os usuários percebem que há uma iniciativa de inteligência institucional de que são destinatários e que, portanto, tem o direito de solicitar informação e receber produtos de dados centralmente suportados. Existe vários sistemas onde se pode adquirir a mesma informação, limitando a especificar suas solicitudes e ajustando produtos de dados ao especificado.

- 7) A **dimensão gestão de dados** avalia a existência e a aplicação efetiva de princípios, políticas, processos e ferramentas para regular os aspectos mais importantes da gestão.

Consideramos como **apoiada** por se implantarem processos e ferramentas específicas para facilitar e apoiar aos implicados

na aplicação efetiva dos princípios e políticas definidos para os diversos aspectos da gestão de dados.

- 8) Pode-se considerar o **valor institucional** como o modo de ser de uma universidade em função da dimensão da situação e interação com o ambiente, em uma escala de referência para medidas políticas onde se possam ver os limites de sua ação.

Classificamos como **necessário** pela informação prevista pelos resultados dos produtos de dados serem usadas em processos administrativos de tomada de decisões ou planejamentos considerado como necessários para completar estes processos com êxito.

- 9) Considera-se por **suporte estratégico** um serviço que oferece assistência intelectual, tecnológico e material na instituição, com fim de resolver os problemas técnicos através dos produtos relacionados com a tecnologia.

Esta dimensão avalia o nível formal da iniciativa de inteligência institucional em uma estratégia específica e sua relação com a estratégia geral da universidade.



Classificamos essa dimensão como **interdependente/com estratégia global** por observar que a inteligência institucional apoia a estratégia institucional proporcionando soluções e monitorando análises de informações eficientes para apoiar as metas institucionais e a estratégia institucional apoia a inteligência institucional considerando-a como uma capacidade chave que se adquiriu e se deve manter.

Nesse contexto, concluímos que a inteligência institucional da Universidade de Málaga atingiu o nível 4,22, ou **consolidada** de acordo com o modelo.

A inteligência institucional é claramente visível através de um serviço central eficaz, onde foi convertida a exploração analítica dos dados em uma realidade permanente com uma orientação global.

Foram criados e se utilizam ativamente diversos produtos de dados dirigidos a diferentes grupos de usuários e cobrindo diferentes áreas funcionais.

Por se encontrar acima do nível 4 possuindo combinações como: incompleto, centrado, desequilibrado, evoluído e avançado. Optamos

por classificar como **evoluído**. Isso porque nem todos os sistemas são integrados e desenvolvidos pela própria UMA.

Entretanto, observamos que o sistema de custos opera eficazmente, sendo possível verificar que em algumas dimensões os níveis estão acima das classificações elencadas no modelo o que reflete uma situação de transição para o próximo nível geral de maturidade que seria o **avançado**.

## **CAPÍTULO VII: INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DO MINHO – UMINHO, PORTUGAL – ESTUDO DE CASO**

Transparência e controle dos recursos públicos se converteram em duas das grandes preocupações da sociedade e da gestão pública. Com o desenvolvimento nas áreas do conhecimento, cresce o volume de informações em uma progressão geométrica, produzindo mudanças de paradigmas significativos na história das universidades.

Nos últimos anos desencadeou-se um interesse generalizado em técnicas e modelos aplicados aos negócios, que pudessem se ajustar a gestão pública. Esse interesse é mais que justificado, dado o potencial que os modelos inteligentes possuem para minimizar burocracia e maximizar resultados de acordo com a política de gestão.

Há que se evidenciar que a universidade, como núcleo criativo do conhecimento, com diversas formas de seguir seus empreendimentos e passá-los para a sociedade, possui interesse significativo nesses modelos. Conforme a ANDIFES, saímos de uma fase preliminar para a inovação em pouco menos de dez anos.

Além de estudar suas áreas estratégicas, operacionais e de gestão, as universidades também veem os desafios diante de um conceito recente, no contexto dos estudos de ciência, tecnologia e sociedade, que é a Investigação, Desenvolvimento e inovação (I+D+i). Essa nova fase consiste no núcleo da tecnologia de informação e comunicação, que vem se transformando rapidamente apresentando mudanças no panorama da educação superior em nível internacional.

### 7.1 Universidade do Minho - UMinho

A Universidade do Minho é comprometida com a investigação e a cadeia de valorização do conhecimento, possuindo inúmeras parcerias de sucesso em projetos de investigação, culturais e de desenvolvimento socioeconômico.

No cumprimento da sua missão e conforme os seus Estatutos, a universidade confere os graus de licenciado, mestre e doutor, o título de professor agregado e outros certificados e diplomas, equivalência e o reconhecimento de graus e habilitações acadêmicas e títulos honoríficos, designadamente o grau de doutor *honoris causa*.

No exercício da autonomia académica, a UMinho define a sua missão, os seus objetivos e projetos de ensino, de investigação e de interação com a sociedade, de forma a contribuir para o avanço do conhecimento, a qualidade da formação dos seus estudantes e o desenvolvimento do meio em que se insere.

A autonomia académica da universidade é exercida nos domínios científico, pedagógico, cultural e disciplinar, com responsabilidade social pautada por valores éticos.

#### 7.1.1 História e Localização

Portugal encontra-se, marcado, conforme descrito pelo BID (2010a) e OCDE (2013) por instrumentos e indicadores que se afiguram para uma convergência aos padrões de desenvolvimento do espaço europeu. Os indicadores económicos regionais exercem, assim, um papel privilegiado, sobretudo, por diversas regiões no seu seio e por populações heterogêneas. O próprio processo de amadurecimento do projeto comunitário europeu identificou-se, em certos momentos, com os progressos alcançados a um nível regional, medido por indicadores (Reis Mourão, 2013).

Localizada no Norte de Portugal, a universidade, fundada em 1973, recebeu os primeiros estudantes no ano letivo de 1975/76. Reconhecida pela competência e qualidade dos professores, excelência da investigação, ampla oferta formativa graduada e pós-graduada e pelo seu nível de interação com outras instituições. Por estas razões, a UMinho é um agente central na região, uma importante referência nacional e um parceiro reconhecido no panorama europeu e global. A universidade tem um *campus* na cidade de Braga e outro na de Guimarães<sup>1</sup>.

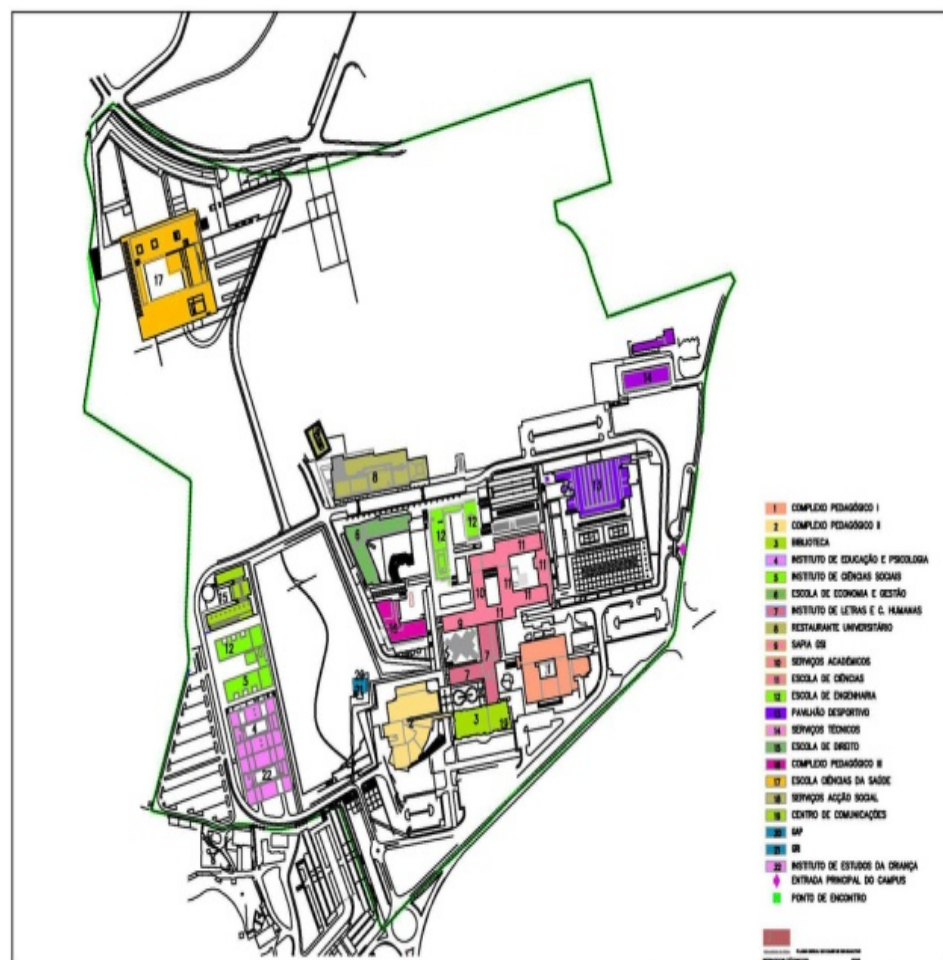
Braga é a 3ª maior cidade portuguesa. Já existia como cidade antes dos romanos invadirem a Península Ibérica e estava habitada pela tribo dos Brácaros, nascida então da antiga cidade romana de Bracara Augusta.

Sendo uma das mais antigas cidades europeias convertida ao cristianismo, a história bracarense divide-se em diferentes períodos entendidos devido às influências que produziram no território.

---

<sup>1</sup><http://www.uminho.pt/uminho/informacao-institucional/breve-historia-uminho>

Localizada em uma zona central da cidade de Braga, o Campus de Gualtar tem a seguinte estrutura:



**Figura 7.1** Campus de Gualtar

Fonte: <http://bhw2013.wikidot.com/location-and-travel> (Acesso em 10/01/2015)

Guimarães está historicamente associada à fundação da nacionalidade e à identidade Portuguesa.

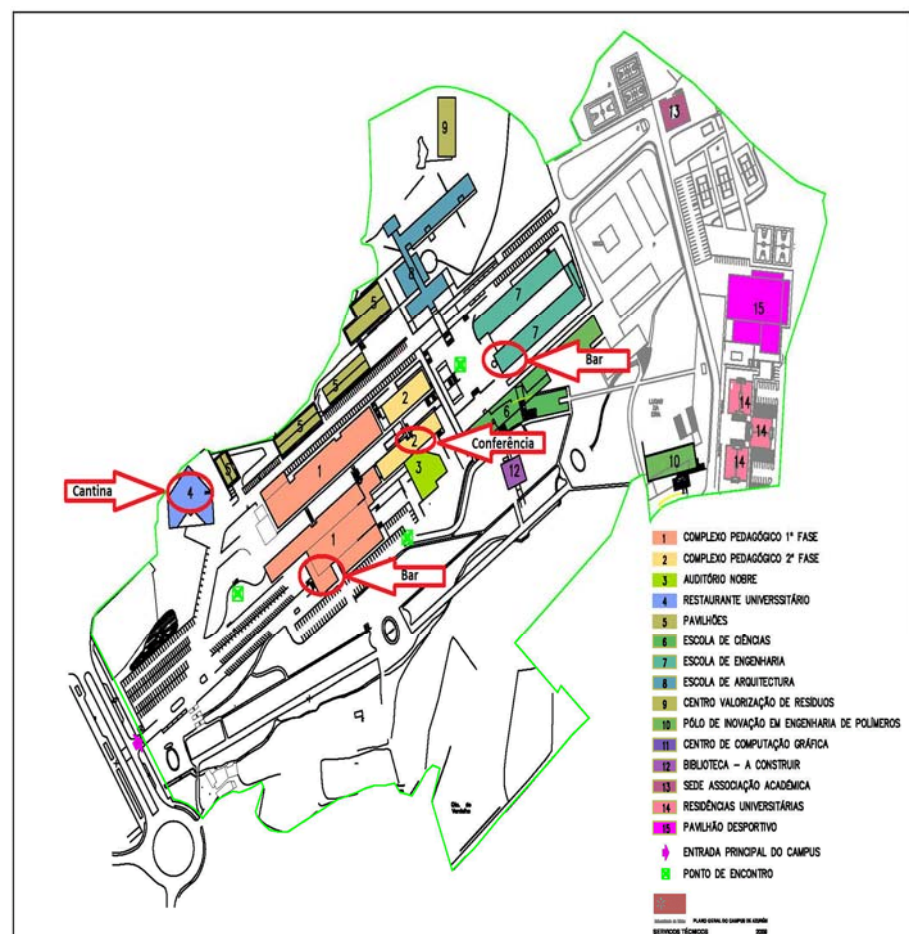
Entre outras povoações, antecede e prepara a fundação de Portugal, onde houve os principais acontecimentos políticos e militares, que levariam à independência e ao nascimento de uma nova Nação. Guimarães é classificada património cultural da humanidade pela UNESCO e é conhecida por ser o berço da nação portuguesa.

O campus de Azurém em Guimarães, próximo ao aeroporto e de fácil acesso, possui distribuição conforme Figura 7.2.

A estrutura organizacional da universidade é flexível e favorável à inovação e à interdisciplinaridade, potenciando a exploração de áreas de investigação emergentes. Os seus cursos e projetos de investigação possuem um forte reconhecimento internacional.

Assim, a internacionalização representa um compromisso e as atividades internacionais são muito intensas, não só no espaço da UE, como também com diversos outros países.





**Figura 7.2** Campus de Azurém

Fonte: <https://www.google.com.br/search?newwindow=1&biw=> (Acesso em: 10/01/2015).

A partir de 2010 a UMinho foi marcada pelo início de uma oferta alargada de formação em regime pós-laboral e à distância. Esta oferta teve um grande impacto social, permitindo abrir a universidade a novos públicos, no quadro de exigência e qualidade que sempre caracterizou a Instituição.

#### 7.1.2 Razões de Eleição da UM como estudo de Caso

No cumprimento de sua missão a UMinho aparece como referência internacional, com base na centralidade da investigação e da sua estreita articulação com o ensino, mediante a execução de objetivos claramente definidos, como a formação humana, através de uma oferta educativa diversificada, em ambiente adequado, valorizando as atividades docentes e contribuindo para a formação de uma cidadania responsável.

Ao longo dos tempos têm-se registado transformações importantes nas organizações, derivadas das inovações tecnológicas, da globalização e das mudanças ocorridas no comportamento dos consumidores. Para sobreviver neste ambiente cada vez mais

dinâmico e competitivo deverá ser encarado um processo de mudança em termos estruturais, comportamentais e culturais, na procura da melhoria contínua e na criação de valor para o cliente (Rodrigues, 2007).

Esta atitude não existe apenas no campo empresarial. Nos dias atuais, as universidades também procuram mudanças para a sua continuidade.

De acordo com os planos e relatórios da UMinho, disponibilizados na intranet, a realização da investigação está presente em suas atividades e a participação em instituições e eventos científicos, promovendo a busca da excelência e criatividade, bem como, a procura de respostas aos desafios da sociedade, olhando sempre em direção do futuro, valorizando conhecimentos científicos e tecnológicos, numa base recíproca e de promoção do empreendedorismo.

As atividades educacionais e de investigação na UMinho possibilitam o acesso e a fruição de bens culturais por todas as pessoas e grupos, internos e externos à universidade, incentivando o intercâmbio cultural, científico e técnico com instituições e organismos nacionais e

estrangeiros, através da mobilidade de estudantes, docentes e investigadores, do desenvolvimento de programas educacionais e da investigação com base em parcerias, da contribuição para a cooperação internacional, com especial destaque para os países europeus e de língua oficial portuguesa.

A interação com a sociedade se faz através de contribuições para a compreensão pública da cultura, da análise e da apresentação de soluções para os principais problemas rotineiros e de parcerias para o desenvolvimento social e econômico, nos contextos regional, nacional ou internacional.

Observando, o desenvolvimento socioeconômico da região em que se insere, defesa e divulgação do seu patrimônio natural e cultural, a Universidade do Minho busca a promoção da sua sustentabilidade institucional e da sua competitividade no espaço global.

Diante desse quadro, justifica-se o interesse pela UMinho, visto que está em uma posição visivelmente avançada nos campos de ensino, pesquisa e extensão, validando nossos estudos.

### 7.1.3 Metodologias de análise na UMinho

A princípio, qualquer pesquisa deve possuir um método, considerando que o processo poderá exigir modificações. Demo e Minayo (1997) concordam que o método inclui, também, a criatividade do pesquisador.

Portando, trabalhos acadêmicos possuem como base fundamentos teóricos buscando verificar conceitos e técnicas que possibilitam um direcionamento.

Para Reis Mourão (2008) há necessidade de uma reflexão epistemológica entre cientistas sociais e economistas. Neste estudo, são mostrados diferentes e importantes conceitos acerca do pensamento econômico buscando estimular a reflexão metodológica.

Da mesma forma que os estudos de casos apresentados nos capítulos V e VI deste trabalho, utilizaremos regras e métodos como caminho para chegar ao objetivo.

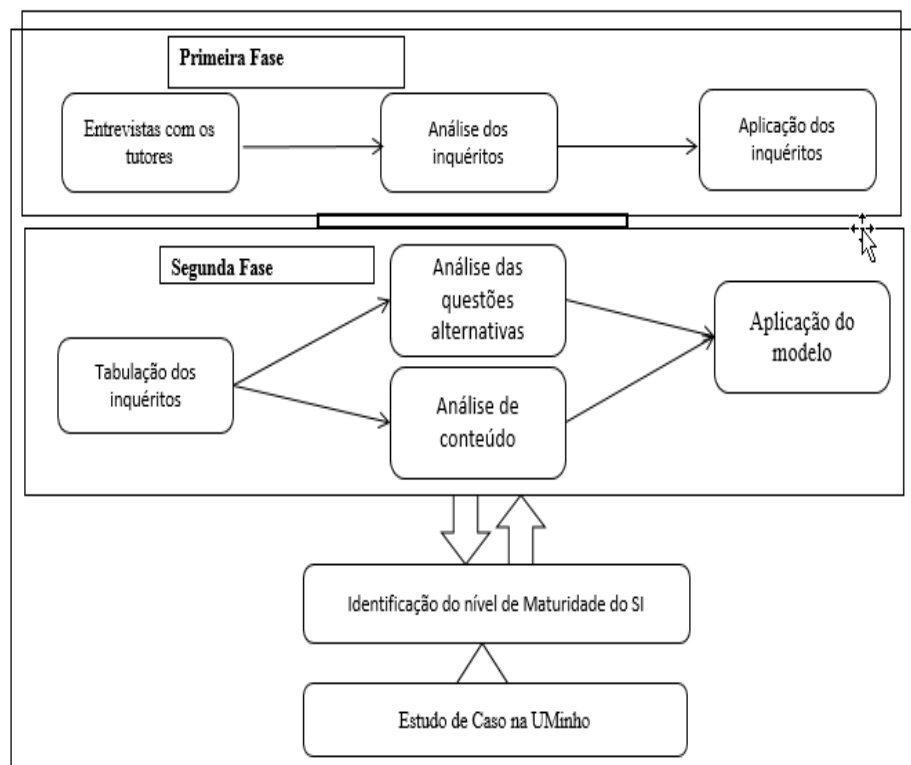
A pesquisa caracteriza-se por um estudo descritivo, no qual o objeto de observação é a Universidade do Minho - UMinho, Campus de Gualtar, Braga, Portugal. Os dados coletados são de natureza quantitativa e qualitativa. É, portanto, um estudo de caso.

Esse método possibilita a compreensão de fenômenos e suas manifestações em uma organização, o que se julga adequado para o presente estudo.

Para Triviños (1992), a pesquisa qualitativa não admite visões isoladas e estanques. Acredita-se ser a pesquisa qualitativa o instrumento metodológico mais adequado, para processos complexos como a tomada de decisão gerencial em universidades.

Se caracteriza por ser uma investigação que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, procurando descobrir o que há nela de característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global do fenômeno de interesse.

Descrevemos então as etapas percorridas no estudo na UMinho:

**Figura 7.3** Metodologias de Estudo

Compreende-se que o estudo de caso utiliza múltiplas fontes de evidência ou dados, o que permite, por um lado, assegurar as diferentes perspectivas dos participantes no estudo e por outro, obter várias medidas do mesmo fenómeno. Assim, afirmamos que o processo de coleta de dados é extremamente demorado, pois o investigador depara-se com a necessidade de se deslocar diversas

vezes, marcar entrevistas para elucidar o objetivo do estudo, antes que os respondentes preencham os seus inquéritos. Somente após encerrar a recolha do material é que se pode iniciar o processo de compilação, tabulação e análise, para que se possa obter a primeira perspectiva de uma possível conclusão.

Observa-se que não houve acesso a todos os departamentos que a investigação necessitava, puramente por ser a UMinho uma universidade que se preocupa com suas informações, disponibilizando o que pretendia-se apenas parcialmente. Mesmo com essa limitação enviamos 46 inquéritos para reitor, vice-reitores, pró-reitores, presidentes de escolas e institutos, professores e diretores de serviços, dos quais tivemos um número final de 36 questionários que nos possibilitou o estudo de caso.

#### 7.1.4 Contextualização e evolução temporal da UMinho

A Universidade do Minho, criada pelo Decreto-Lei n.º 402/73, de 11 de agosto, adotou, desde seu início um modelo de organização designado por grupos de projeto, cuja constituição é o sistema matricial envolvendo ensino, investigação e serviços. A respectiva estrutura



orgânica foi materializada no Regulamento Interno Provisório, homologado por despacho do Secretário de Estado do Ensino Superior e Investigação Científica em 1976, que vigorou durante o período de instalação e se manteve, até à homologação dos seus Estatutos, pelo Despacho Normativo n.º 80/89, do Ministro da Educação, publicado no Diário da República n.º 198, I Série, de 29 de agosto de 1989.

Com a aprovação dos Estatutos, a universidade manteve o modelo matricial e de gestão por objetivos, dotando-se de uma organização flexível, capaz de se adaptar à inovação e evolução e de prover a crescente interdisciplinaridade do conhecimento, bem como, a racionalização da gestão dos recursos.

O novo enquadramento jurídico para as Instituições de Ensino Superior foi definido através da Lei n.º 62/2007. Neste contexto, os presentes estatutos, tendo em conta a experiência acumulada e a realidade da instituição, enquadram um novo modelo de universidade adequado aos desafios do espaço europeu de ensino superior e de investigação, consistindo na necessidade de reforçar a articulação entre a orientação estratégica da universidade e as suas políticas, desenvolvidas pelos órgãos de governo previstos no Regime Jurídico

das Instituições de Ensino Superior e a orientação estratégica das suas unidades, no âmbito das respectivas autonomias (Estatutos da UMinho, 2008).

As unidades orgânicas de ensino e investigação são designadas escolas ou institutos, que adotam um modelo de organização e gestão capaz de propiciar abordagens multidisciplinares e garantir uma utilização racional de recursos. Como órgão de consulta nas definições estatutárias, conta-se com a existência de um senado acadêmico que garante condições de coesão e de coordenação científica e pedagógica da universidade e de participação das suas unidades orgânicas. A continuidade se dá através do Conselho Cultural que visa assegurar o cumprimento de funções relevantes em matéria de coordenação e política cultural das unidades da universidade.

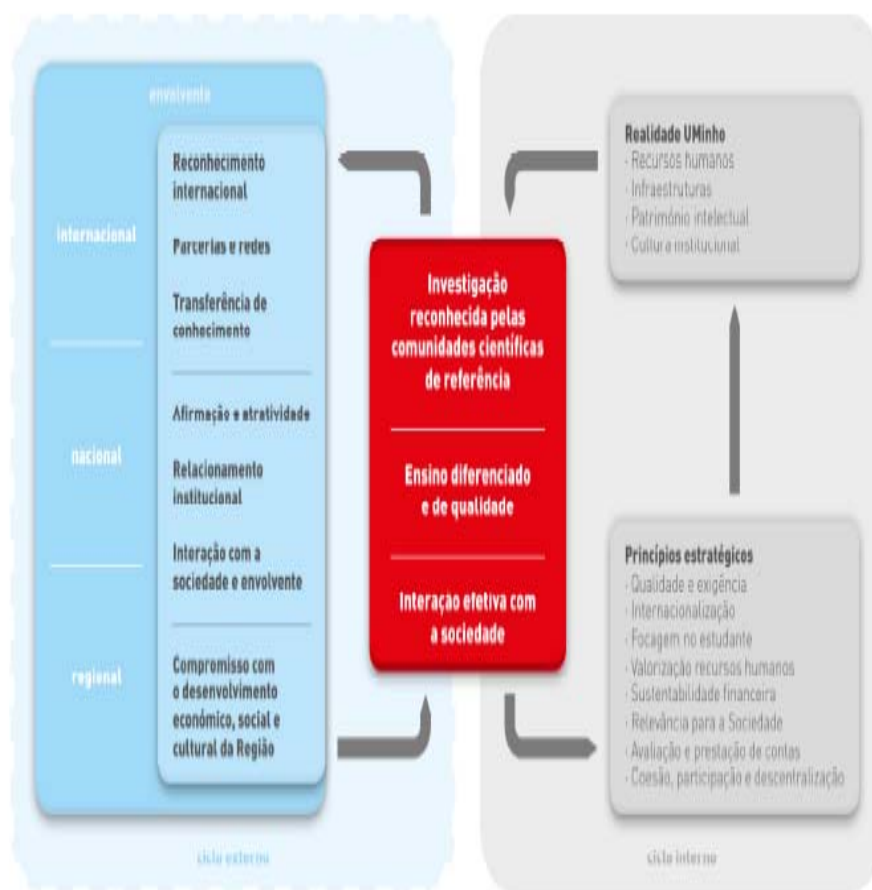
No espaço onde o conhecimento se tornou basilar, a UMinho identifica-se e estabelece o que a sua atividade exige como agente privilegiado do desenvolvimento económico e cultural da região em que se insere. Seus campi são espaços de incremento da sua missão e de valorização do ensino e da investigação, tornando-se polos de atração dos melhores estudantes, professores e investigadores. Como

universidade completa que é, assumindo-se como centro de investigação, de construção e consolidação do conhecimento no espaço europeu de ensino superior nas mais variadas áreas científicas, vem aferindo a realização dos seus objetivos de acordo com os padrões internacionais exigidos (Estatutos da UMinho, 2008).

Para 2020 a UMinho tenciona ser reconhecida pelas comunidades científicas, sendo capaz de continuar a garantir e aprofundar uma educação superior diferenciada e de qualidade, através da interação com a sociedade, e afirmar-se como referência internacional e agente socioeconómico e cultural da região, pela atração, geração e fixação de talento, indução de um novo tecido económico produtivo e pela criação de emprego. Para isso, propõe um modelo de crescimento, esquematizado na Figura 7.4, que se baseia na realidade atual.

A universidade possui hoje condições que lhe permitem aspirar à consecução destes desígnios, pois é detentora de recursos humanos, docentes e não docentes qualificados, com infraestrutura adequada, projetos de ensino, resultados de investigação, modalidades de interação com a sociedade e cultura institucional própria (PE, 2020).

Nesse contexto e de acordo com o Planejamento Estratégico da UMinho, ela possui uma visão de desenvolvimento sustentado como demonstrado na Figura 7.4:



**Figura 7.4** Modelos de crescimento sustentado  
Fonte: Planejamento Estratégico UMinho (2020)

Face à natureza envolvente, estas características do ciclo interno da universidade serão facilitadoras do incremento do reconhecimento internacional e do aumento de parcerias e redes. Busca-se, portanto, o aprofundamento da transferência de conhecimento e da consolidação do relacionamento interinstitucional.

#### 7.1.5 Estrutura Organizacional da Universidade do Minho

Os dois campis universitários, possuem uma área total de 74.000 m<sup>2</sup>, incluindo, duas bibliotecas gerais (em Braga e Guimarães) com cerca de 300.000 livros e 600 lugares de leitura, 31 bibliotecas especializadas (com mais de 100.000 livros), uma biblioteca clássica (com mais de 300.000 livros do ano de 1450 a 1900) e 16.750 revistas científicas acessíveis através da biblioteca digital b-on. Contam também com três pavilhões desportivos, três cantinas (4000 refeições/hora), snack-bar, dois grills, um restaurante e 14 bares.<sup>2</sup>

De acordo com seus estatutos, o governo da universidade baseia-se nos princípios da participação, democraticidade, descentralização, autonomia e pública prestação de contas, promovendo a interação

---

<sup>2</sup> <http://www.uminho.pt/uminho/informacao-institucional/breve-historia-uminho>

entre as suas unidades, com vista à realização dos projetos, assegurando a eficiência na utilização dos seus meios e recursos.

Para a gestão e avaliação do desempenho a universidade tem a faculdade de proceder a adaptações ao regime estabelecido da administração pública, em razão das atribuições e organização dos serviços, das carreiras do seu pessoal ou das necessidades da sua gestão, sendo titular de autonomia financeira, dispondo de patrimônio, orçamento e receitas próprias.

O orçamento da universidade está sujeito aos princípios da anualidade, unidade, universalidade, especificação, equilíbrio e publicidade, aprovado nos termos dos seus estatutos. A sua estrutura organizativa é subdividida conforme segue:

**Tabela 7.1** Estruturas organizativas

Órgãos de Governo	Conselho geral	Aos órgãos de governo compete dirigir a universidade na sua atividade científica, pedagógica, cultural e de interação com a sociedade, bem como assegurar o planeamento e a gestão administrativa e financeira da Instituição.
	Reitor	
	Conselho de gestão	
Órgãos de consulta	Senado académico	Compete aos órgãos de consulta aconselhar o conselho geral e o reitor no desempenho das suas funções e emitir pareceres nos termos dos presentes Estatutos.
	Conselho cultural	
	Conselho disciplinar	

Fonte: Adaptado dos Estatutos da UM (2008)

Para assegurar a gestão administrativa, o reitor pode delegar nos órgãos de governo das unidades orgânicas as competências que se revelarem necessárias a uma gestão mais eficiente e descentralizada, sendo coadjuvado por vice-reitores e pró-reitores.

A universidade tem diferentes tipos de unidades, que se distinguem pelos seus objetivos, estrutura, natureza e grau de autonomia que são:

- 1) Unidades orgânicas de ensino e investigação
- 2) Unidades orgânicas de investigação
- 3) Unidades culturais
- 4) Unidades de serviços

As unidades são estruturas com órgãos e pessoal próprios, Tabela 7.2, que congregam recursos humanos e materiais coerentes e adequados ao desenvolvimento das suas atividades pedagógicas, científicas e de serviços, classificadas:

**Tabela 7.2** Estruturações das Unidades

	a) Escola de Ciências
	b) Escola de Engenharia
	c) Instituto de Educação
	d) Instituto de Letras e Ciências Humanas
	e) Instituto de Ciências Sociais

Unidades orgânicas de ensino e investigação	f) Escola de Economia e Gestão
	g) Escola de Direito
	h) Escola de Ciências da Saúde
	i) Escola de Arquitetura
	j) Escola de Psicologia
	k) Escola Superior de Enfermagem
Unidades orgânicas de investigação	São estruturas com órgãos e pessoal próprios, através das quais a universidade faz a afirmação da sua missão numa determinada área do conhecimento, com especial ênfase nas dimensões do ensino e da investigação.
Unidades culturais	a) Arquivo Distrital de Braga
	b) Biblioteca Pública de Braga
	c) Museu Nogueira da Silva
	d) Unidade de Arqueologia
	e) Unidade de Educação de Adultos
	f) Centro de Estudos Lusíadas
	g) Casa Museu de Monção
Unidades de serviços	a) Recursos humanos, financeiros e patrimoniais
	b) Sistemas de informação
	c) Comunicação e difusão da informação
	d) Assessoria jurídica
	e) Protocolo
	f) Auditoria
	g) Avaliação e qualidade do ensino
	h) Planejamento
	i) Gestão e acompanhamento dos projetos de construção
	j) Conservação e manutenção de instalações
	k) Apoio aos estudantes portadores de deficiência
	l) Apoio pedagógico e administrativo aos estudantes e aos projetos de ensino
	m) Internacionalização
	n) Apoio a projetos de investigação e desenvolvimento
	o) Organização, gestão e conservação do acervo bibliográfico e documental
	p) Apoio informático e da gestão dos sistemas de comunicações

Fonte: Adaptado dos Estatutos da UMinho (2008)



As unidades orgânicas de ensino e investigação gozam de autonomia científica, pedagógica e cultural, contribuindo para a realização dos objetivos estratégicos da universidade numa determinada área do conhecimento, possuindo estatutos e órgãos de governo próprios, que são: conselho da unidade, presidente, conselho científico e conselho pedagógico. Poderão ainda serem criados os conselhos de gestão e consultivo. É tal a importância dessas unidades e o seu tamanho que ainda podem estruturar-se em subunidades de acordo com domínios do conhecimento e área de atividade.

Essas subunidades são os departamentos e os centros de investigação que são aprovados pelos órgãos da unidade e da universidade e gozam de autonomia académica, nos termos a estabelecer nos Estatutos da respectiva unidade orgânica.

Os departamentos são subunidades permanentes de criação e transmissão do conhecimento no domínio de uma disciplina, de um grupo de disciplinas ou de grupos afins, constituindo, como tal, a célula base de organização científico-pedagógica e de gestão de recursos num domínio consolidado do saber. Possuem como órgãos de governo

o conselho de departamento e o diretor (Art. 94.º Estatutos da UMinho, 2008).

Para a garantia da qualidade interna, dispõe de um sistema dos projetos de ensino, de investigação e de interação com a sociedade que define a estratégia institucional e os padrões para a qualidade e sua organização. Responsabilidades dos diferentes órgãos e níveis de gestão na garantia da qualidade, através da monitorização, controle, reflexão e posterior intervenção. Formas de participação de estudantes, professores e investigadores, pessoal não docente e não investigador e parceiros externos e o modo de monitorização e revisão da política de qualidade.

As orientações que são estabelecidas pelo sistema de garantia de qualidade estão de acordo com as normas dos sistemas nacional e europeu. A avaliação interna das áreas é permanente, de forma a consolidar a interiorização da cultura de qualidade transversal a todos seus projetos, promovendo uma avaliação global do seu funcionamento.

## **7.2 Direção de Tecnologia e Sistemas de Informação para gestão transacional da UMinho**

A perda da relevância da contabilidade de gestão, com o advento da internet, tem sido atribuída a uma série de debilidades e insuficiências dos sistemas de informação e controle tradicionais que ao tratar de explicar de modo geral o funcionamento da empresa, analisa os fracassos obtidos (Quesado, Guzman e Rodrigues, 2013).

A maioria dos modelos propostos não tocou no ponto crucial da perda de relevância da contabilidade para gestão, qual seja, o modelo de mensuração subjacente à avaliação do património (Catelli e Santana, 2001).

Tanto teóricos como empíricos<sup>3</sup> afirmam que as limitações dos sistemas afetam negativamente a capacidade de proporcionar informações para a tomada de decisão.

---

<sup>3</sup> Castelló et al. (1985), Ripoll Feliu e Ayuso Moya (1995), Aparisi et al. (1998), Alcoy et al. (2001), Catelli e Santos (2001), Ripoll Feliu e Chein (2005), Gómez-Malagón, M. Guadalupe (2009), OCDE (2011), Duarte. D. Martins P. V. (2013).

As mudanças do ambiente obrigam as empresas a abandonar a ênfase tradicional de curto prazo e adotar uma ótica de longo prazo, com a finalidade de desenvolver novas ferramentas que combinem medidas financeira e não financeiras com o objetivo de melhorar a vinculação existente entre a estratégia e a medição de desempenho (Rodrigues, 2006).

Percebe-se na UMinho que a informação existe em todos os âmbitos da universidade. Através do Artigo 20º do RT 49/2010, os serviços informáticos são considerados especializados e portanto administrados pela Direção de Tecnologias e Sistemas de Informação – DTSI, com normas e regras determinadas em estatutos, que concebe, desenvolve, explora, mantém e coordena os sistemas de informação da universidade, garantindo o apoio aos seus órgãos e unidades, nomeadamente:

- 1) Nas arquiteturas, com a definição e manutenção da visão global do sistema de informação da universidade, com a definição diretivas e regulamentações sobre os sistemas de informação, bem como, com a coordenação da presença da universidade na *world wide web*.
- 2) No desenvolvimento, com a concepção e desenvolvimento de aplicações e serviços de suporte à gestão e funcionamento da universidade.

- 3) Na exploração, com a manutenção da infraestrutura técnica adequada à exploração das aplicações e serviços de suporte à gestão e funcionamento.
- 4) Na gestão e coordenação dos processos, com a integração no sistema de informação e de software desenvolvido por entidades externas em regime de *outsourcing*.

A DTSI coordena o desenvolvimento de aplicações e serviços de suporte à gestão com a manutenção da infraestrutura técnica e aplicações a serviços de suporte e atua na gestão e coordenação dos processos, com a integração no sistema de informação da universidade de *software* desenvolvido por entidades externas terceirizadas (RT 49/2010).

Nesse contexto, observa-se que além dos sistemas desenvolvidos pela DTSI, também existe o concurso de outros sistemas desenvolvidos por entidades alheias à UMinho que podem ou não possuir linguagem semelhantes a ponto de integrar-se entre os módulos. De acordo com informações da própria DTSI, existe uma cultura de não se publicar as atividades desenvolvidas por essa direção que está diretamente ligada à reitoria. Restringe-se a orientar a sua atividade no sentido de satisfazer os requisitos dos sistemas de informação, fornecendo

informações estáveis e compatíveis com as necessidades existentes e emergentes, bem como a coordenação e orientação de técnicas no desenvolvimento, integração e suporte dos sistemas locais dos órgãos e unidades numa infraestrutura comum de sistemas, conforme RT 49/2010.

Para a gestão das suas atividades, a DTSI compreende as seguintes divisões elencadas na Tabela 7.3:

**Tabela 7.3** Competências da DTSI

DIVISÕES	COMPETÊNCIA
Divisão de Desenvolvimento de Aplicações (Artigo 22º)	<p>Compete conceber, planejar e coordenar o desenvolvimento das aplicações, em apoio direto à reitoria.</p> <p>Assegurar o desenvolvimento e testes das aplicações de acordo com as normas técnicas internas e as melhores práticas do mercado sistemas/tecnologias de informação.</p> <p>Garantir a administração de bases de dados transversais à universidade.</p> <p>Manter atualizadas e assegurar a evolução das arquiteturas internas de tecnologias de informação.</p> <p>Assegurar a gestão de projetos de reformulação e reengenharia de processos nos sistemas de informação.</p> <p>Manter atualizado o registo de todo o sistema de informação da universidade.</p> <p>Executar as ações necessárias para uma eficaz gestão de alterações de acessos e dados ao nível dos sistemas de informação.</p> <p>Garantir a integração dos sistemas de informação desenvolvidos pela DTSI com as aplicações adquiridas a entidades externas.</p>

<p>Divisão de Monitorização e Manutenção de Sistemas (Artigo 23.º)</p>	<p>Compete garantir a elevada disponibilidade das aplicações instaladas, bem como a monitorização e manutenção constantes dos sistemas e equipamentos centrais instaladas no <i>Data Center</i>, nomeadamente.</p> <p>Administrar, explorar, monitorizar e atualizar, garantindo níveis elevados de segurança, desempenho e disponibilidade, o <i>hardware e software</i> no <i>Data Center</i> da universidade.</p> <p>Assegurar o planeamento dos projetos em curso, tendo em conta a capacidade instalada ao nível da infraestrutura técnica.</p> <p>Promover a atualização e evolução gradual das infraestruturas tecnológicas físicas e lógicas de acordo com os recursos financeiros disponibilizados.</p> <p>Garantir a realização e conservação de cópias de segurança do sistema de informação de acordo com os procedimentos e normas estabelecidos.</p>
<p>Divisão de Recursos e Serviços de Apoio ao Utente (Artigo 24.º)</p>	<p>Compete apoiar os utentes que utilizem sistemas de informação, a exploração do sistema institucional de correio eletrónico e a gestão de protocolos institucionais de software e hardware.</p> <p>Assegurar o estabelecimento e monitorização de acordos de nível de serviço com os utentes, garantindo o atendimento e apoio técnico associado à instalação de novas aplicações, gestão de incidentes, problemas e pedidos de alterações através do centro de contato com os utentes.</p> <p>Monitorizar, operar e moderar o serviço de listas de distribuição indicadas pela reitoria associadas ao sistema de correio eletrónico e sistema de <i>AntiSpam</i>.</p> <p>Coordenar todos os protocolos institucionais de <i>software e hardware</i> na universidade.</p> <p>Garantir a formação necessária à utilização pela comunidade académica dos sistemas de informação.</p> <p>Efetuar a gestão técnica de todos os equipamentos das salas de recursos informáticos de utilização genérica e partilhada.</p>

Fonte: RT 49/2010 (adaptado)

Observa-se portanto, que trata-se de uma divisão com estrutura ampla e capacitada para o desenvolvimento das tarefas que lhe são atribuídas.

É composta por um corpo técnico da direção de tecnologias e sistemas de informação, sob coordenação do diretor de serviços.

O corpo técnico é constituído pelos especialistas de informática, técnicos superiores, técnicos de informática, assistentes técnicos e operacionais. Além disso, ainda poderá rentabilizar os meios humanos e técnicos que dispõe, através de projetos de prestação de serviços, no âmbito das suas competências, a quaisquer órgãos, serviços ou unidades da universidade, sendo os encargos diretos destes serviços suportados pelas entidades que o solicitarem.

Os estatutos definem que a prestação de serviços será efetuada de acordo com a regulamentação em vigor na universidade e poderá envolver recursos humanos, instalações e/ou materiais a outras unidades, desde que o respectivo responsável emita parecer favorável.



### 7.2.1 Sistemas de Informações na UMinho

Os sistemas podem ser classificados de acordo com a sua forma de utilização e o tipo de retorno dado ao processo de tomada de decisões. Podendo ser de contexto operacional ou gerencial, ou seja, sistemas de apoio às operações e sistema de apoio gerencial.

Os sistemas de suporte são munidos de grande quantidade de dados e ferramentas de modelagem, permitindo uma flexibilidade, adaptabilidade e capacidade de resposta rápida ao nível gerencial da instituição.

Nessa contextualização, Batista (2004, p. 25), considera que os sistemas “devem possuir interatividade com as ações do usuário, oferecendo dados e modelos para a solução de problemas semi-estruturados e focando a tomada de decisão”.

### 7.2.2 Sistemas de Gestão Acadêmica

Os sistemas académicos da UMinho atendem as unidades orgânicas de ensino e investigação. É de competência do conselho geral,

observado os critérios de identidade e natureza diferenciada, tendo em conta a missão e os objetivos da universidade e coerência científica do domínio de atividade (Art. 70, Estatutos da UMinho).

Podem ser criadas unidades na dependência direta do reitor regidas por regulamento próprio. Existe um serviço de apoio a estudantes, professores e pesquisadores no que se refere a divulgação de inquéritos e uma base de dados denominada Amadeus, onde se pode conseguir os correios para contato com o maior número de empresas.

Entretanto, as informações são sigilosas e o acesso aos nomes, modelos, arquitetura, desenvolvedor, não são divulgados. Isso dificultou a nossa pesquisa, entretanto, com os inquéritos aplicados não perdeu a qualidade.

Na primeira questão perguntou-se qual o Sistema de Gestão Acadêmica - **SGA** da Universidade onde se gestiona o Plano de Ordenação Acadêmica - POA e quem foi seu desenvolvedor. Obtivemos quatro respostas:

- 1) STDI, que por não ser especificado no questionário, buscamos na internet e significa Sistema Tecnológico de

Desenvolvimentos Integrados, ou seja, uma plataforma onde se pode desenvolver vários subsistemas que se integram a partir de uma arquitetura adequada.

- 2) BLACKBOARD, também é uma plataforma que se destina ao desenvolvimento de sistemas académicos exclusivamente.
- 3) E-LEARNING que na UMinho está integrado com o *Blackboard*, desenvolve a parte de ensino e aprendizagem a distância, oferecendo aos usuários informações em tempo real.
- 4) O último citado foi a INTRANET UMINHO, que é desenvolvida em uma plataforma ERP, utilizada por estudantes, docentes, funcionários e gestores da universidade.

Diante da diversidade e por não dispor exatamente do nome e tipo de sistemas, utilizamos análise de conteúdo e optamos por considerar a intranet integrada com algum sistema desenvolvido em uma base ERP pela Universidade do Minho e que atende perfeitamente as suas necessidades. Foi perguntado se o sistema de Informação é o mesmo onde se gestionam os dados relativos ao rendimento académico dos alunos matriculados nas disciplinas ofertadas e se é possível obter uma relação das atividades docentes que pertencem a cada disciplina e dos planos de estudos que se oferecem em cada escola ou instituto.

Dos respondentes, 95,24% responderam que sim, onde a negativa foi de apenas 4,35%. Já a possibilidade de obter uma relação das disciplinas que são oferecidas por cada departamento/seção/área de conhecimento, 82,61% consideram que sim. Percebe-se que em relação aos dados *online* parametrizados existe uma diferença de opiniões entre os respondentes.

Na continuidade, foi questionado se é possível obter do sistema de Informação o número de alunos matriculado em cada disciplina. Mais de 80% responderam que sim.

Sobre essa questão, os 5,88% dos 88,24% que responderam sim informam que esses dados não são fiáveis.

Sobre a confiabilidade também foi posta em dúvida as questões 7 e 8. A princípio se eram computadas as horas reais de dedicação dos professores a cada uma das atividades docente nas disciplinas. Dos respondentes, 42,86% disseram sim e 57,14% não. Ficando a questão dividida ao meio.

A oitava questão versava se era possível obter do sistema de gestão as receitas académicas, detalhadas por titulação, disciplina, preços públicos, taxas..., entre outros. A UMinho não possui contabilidade de custos, por isso essa questão perde o sentido.

Sobre a educação não formal pós-graduação, cursos de extensão e outros títulos, todos os registos são efetuados na intranet. Sendo possível extrair relação das titulações próprias como mestrado, especialista, curso de idiomas, curso de férias e outro tipo de educação não formal ofertadas pelos centros. Como também mais de 80% responderam o número de alunos matriculados em cada curso/disciplina pode ser obtido a partir da intranet.

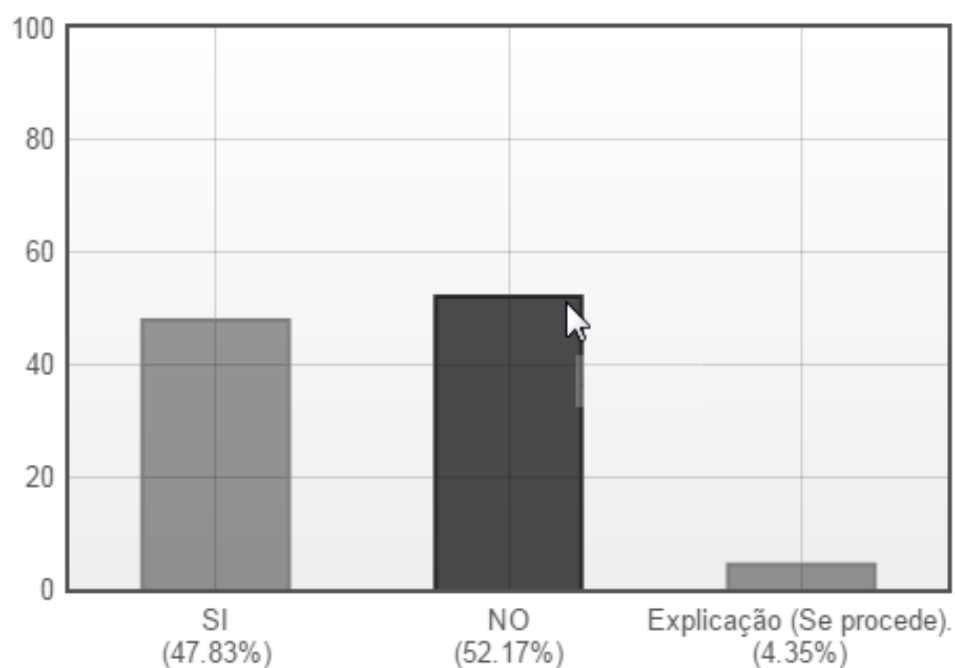
Por não existir a contabilidade de custos não se pode perceber o nível de detalhe por cada título próprio. Isso também ocorre na Questão 13, onde se inqueriu se é possível obter do sistema de gestão as receitas académicas com a educação não formal, com detalhes, titulação, disciplina, preços públicos e taxas, 8,7% explicam que apesar de existirem registos eles não são fiáveis.

Na continuidade questionamos se o SGA gestiona os dados relativos ao rendimento académico dos alunos matriculados nas disciplinas ofertadas e dados específicos dos alunos como idade, nacionalidade, sexo, cidade e região de procedência, situação laboral, situação familiar, estado civil, número de filhos, nível de estudos dos pais, etc. Para essa questão, 82,61% responderam que é possível verificar tais dados na intranet.

Entretanto ao perguntar sobre taxa de abandono, no sentido da monitorização dos trajetos dos seus diplomados por um período razoável de tempo, na perspectiva da empregabilidade, definido pela Lei 38/2007 de 08 de agosto e seus anexos (Art. 18, e) ii.), publicada no Diário da República nº 157, que aprova o regime jurídico da Educação Superior, não houve resposta a essa questão.

Ainda sobre alunos a intenção de saber se é possível obter dos sistemas académicos as taxas de graduação, rendimento e eficiência do alunado por titulações e áreas de estudos, apenas 34,78% responderam que sim.

A Questão 18 observa a existência de um sistema de garantia de qualidade das titulações na universidade. As respostas ficaram como se segue no Gráfico 7.1:



**Gráfico 7.1** Garantida da qualidade

Consta no Artigo 114.º dos estatutos da UMinho que a universidade dispõe de um sistema para a garantia interna da qualidade dos projetos de ensino, de investigação e de interação com a sociedade,

tendo em conta as orientações estabelecidas pelos sistemas nacional e europeu de garantia da qualidade do ensino superior, promovendo a avaliação interna permanente das suas atividades, de forma a consolidar a interiorização de uma cultura de qualidade transversal a todos os seus projetos, facultando informação crítica sobre o grau de consecução da sua missão.

As respostas a essa questão ficaram divididas. A maioria dos respondentes foram professores, onde concluímos que eles sabem da existência desse sistema. Entretanto, por serem informações confidenciais, nem todos possuem acesso à informação ou necessitam de uma contrassenha em nível hierárquico. Porém, constatamos que existe um sistema de garantia da qualidade tanto interna quanto externa a instituição.

Em seguida inquerimos se são realizadas pesquisas com os alunos sobre a satisfação com os cursos oferecidos. Sobre isso, 78,26% responderam que sim, o que já evidencia a preocupação da UMinho com a qualidade do ensino e nível de aprendizagem de seus estudantes.



Sobre a existência de canais de comunicação com os alunos egressos, sendo possível ter acesso a informações sobre sua empregabilidade, se estão trabalhando, que tipo de trabalho realizam, em que medida se ajusta a formação recebida, períodos em empregos e setores, estados e regiões as quais se dirigem, 69,57% responderam que não existem tais canais. Percebe-se ser natural, pois os egressados normalmente seguem suas rotinas e iniciam suas vidas na carreira com entusiasmo, modificando quase a totalidade de sua rotina anterior.

Os usuários de dados na UMinho percebem que podem solicitar informações as unidades administrativas que gerenciam a base de dados. No geral, contatam com cada área de atividade ou diretamente com a Tecnologia da Informação - TI, descrevem de maneira mais ou menos concreta o que querem e esperam obter posteriormente um resultado pontual que se ajuste ao descrito.

Isso demonstra-se principalmente ao se inquerir sobre o alunado. No entanto, definem-se princípios e políticas explícitas para gerir os aspectos da gestão de dados da Inteligência Institucional. Estes princípios e políticas identificam todas as partes interessadas e distribuem responsabilidades claras.

A informação prevista pelos resultados dos produtos de dados se usa em processos administrativos com êxito. Dependendo do tipo de funcionalidades que oferecem, se podem definir distintos tipos de produtos de dados. O uso específico da informação é o que relaciona pela quantidade de tipos de produtos de dados que o sistema pode oferecer a seus usuários. Assim, as categorizações gerais que utilizamos dos produtos de dados para avaliar essa dimensão podem ser como já comentadas: informes *online* parametrizados, navegação de dados *ad-hoc*, painéis de controle e produtos analíticos avançados. Nesse caso, obtivemos acesso apenas a dois tipos de produtos: os informes *online* e a navegação de dados.

Com relação a Inteligência Institucional, essa possui uma estratégia claramente definida suportada pela instituição em seu conjunto. Se considera que a instituição não poderia cumprir com seus objetivos sem o apoio da Inteligência Institucional, nesse caso a Direção Técnica de Suporte a Informação.

A demanda de informação analítica e as necessidades de integração de dados procedentes de distintos âmbitos administrativos dá lugar a ideia de centralização. Esta situação conduz a criação de uma equipe

virtual, composta por pessoas com dedicação a tempo parcial e localizadas em diferentes unidades.

### 7.2.3 Sistemas de Gestão da Investigação

Conforme Artigo 101.º dos estatutos da UMinho, as unidades orgânicas de investigação são estruturas da universidade, com órgãos e pessoal próprio que desenvolvem de forma autónoma, atividade de investigação numa determinada área do conhecimento. Congregam recursos humanos e materiais adequados ao desenvolvimento das suas atividades científicas, através de projetos autónomos ou em parceria com outras unidades ou com outras instituições, que se enquadrem na missão e objetivos da universidade.

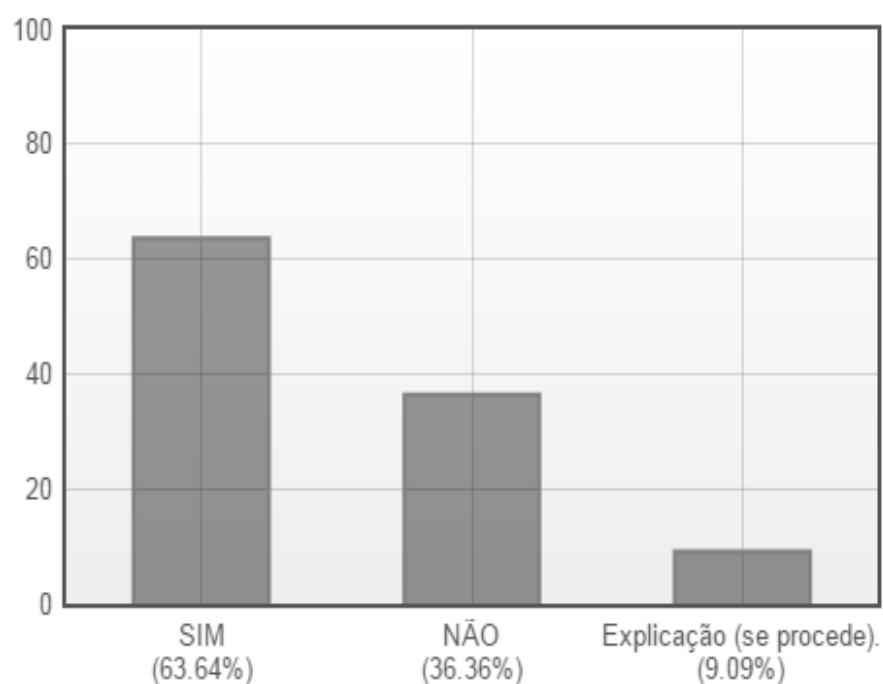
Gozam de autonomia científica, administrativa e de gestão, nos termos enunciados nestes estatutos. Poderão ser dotadas de autonomia financeira, mediante deliberação do conselho geral, por maioria qualificada, ficando sujeitas aos mecanismos de fiscalização financeira. O questionário aplicado sobre sistemas de gestão da investigação – SGI constou de 11 questões as quais evidenciamos a seguir.

Iniciou-se por questionar sobre o sistema de gestão da informação onde se coletam as atividades de pesquisa, projetos de investigação, contratos, etc., e, em seu caso, as dedicações reais/estimadas às pesquisas. Perguntou-se ainda se o sistema foi desenvolvido pela própria UMinho. Para essa questão foram informados que utilizavam GAI - EEG (Gabinete de apoio à investigação da Escola de Economia e Gestão/UM) e intranet.

Duas pessoas não sabiam responder e não houve nenhuma afirmação sobre o desenvolvedor do sistema. Pela análise de conteúdo, aceitamos a intranet do GAI como o sistema utilizado.

Inquerimos se o sistema fornece uma listagem das atividades de pesquisa realizadas pela universidade. Dos respondentes, 90% afirmaram positivamente. Na continuação se essas informações poderiam conter detalhes da tipologia e qualificação das atividades de pesquisa realizadas, como contratos, projetos internacionais e nacionais. Obtivemos 72% de respostas afirmativas, com a explicação de que o GAI tem informação detalhada sobre os projetos e contratos a serem desenvolvidos com intervenção de investigadores da EEG (docentes e não docentes).

Na questão 4 foi perguntado se o sistema de gestão fornece uma listagem do Pessoal Docente e de Investigação - PDI participantes em cada atividade de pesquisa indicando o centro de departamento/pesquisa a que são atribuídas em um determinado intervalo de datas. Dos respondentes, 63,64% disseram que sim conforme Gráfico 7.2:



**Gráfico 7.2** Relatórios *ad hoc*

Dos inquiridos que responderam afirmativamente, 9,09% explicaram que o GAI tem acesso aos projetos e investigadores.

Sabe-se, que além de suas atividades acadêmicas, o docente na maioria das vezes atua como investigador. Perguntamos se é possível identificar através do sistema de gestão o pessoal docente que atua como investigador principal ou coordenador em cada projeto de pesquisa. A totalidade dos respondentes afirmam que sim e explicaram que o GAI tem acesso aos projetos a que cada investigador está alocado, como investigador principal/coordenador ou mero participante. Entretanto as horas de investigação não podem ser controlada porque não se possuem sistemas de custos.

A sétima questão elaborou-se de forma a saber o grau de atualização das informações registradas no que diz respeito à validade da pesquisa. Do total mais de 80% acredita que o GAI atualiza periodicamente as pesquisas realizadas, entretanto, já foi confirmado através de questões anteriores que existe um número alto de investigadores na UMinho.

Na EEG as teses doutorais, programas e projetos de pesquisas, artigos e outros, quando registrados, estão sobre a gestão do GAI, onde se pode obter além das teses doutorais, o pessoal docente e pesquisadores que participaram como diretor/codiretor e doutorando em cada tese doutoral e o departamento, bem como, sua atribuição no centro de pesquisa de acordo com 72,73% dos respondentes. Ainda 63,64% afirmam que se gestionam os resultados da pesquisa do pessoal docente, artigos publicados por tipologia, revistas indexadas, revistas nacionais e internacionais, participações presidenciais ou seções de pesquisa reconhecidos.

Considera-se que os sistemas oferecem dados *online* parametrizados e navegação dinâmica, se obtendo relatórios em tempo hábil, com distintas opções pré-fixadas para personalizar o seu formato e o conteúdo da informação que se apresenta. Geralmente o usuário só visualiza um de cada vez e a informação se concentra em domínios específicos, onde há necessidade da informação a que se recorre.

Sob essa ótica, os usuários entendem o desenho, a construção e a evolução dos produtos de dados que solicitam e a equipe que provê. Percebem-se a si mesmos como agentes implicados e trabalham em

conjunto para conseguir um objetivo comum. Entendem que sem sua orientação na hora de definir casos concretos, a direção de tecnologia não poderia proporcionar valor algum.

#### 7.2.4 Sistemas de Gestão Económica

A governança baseia-se nos princípios da participação, democraticidade, descentralização, autonomia e pública prestação de contas. Adotando um modelo organizacional de base matricial, que promove a interação entre as unidades, com vista a assegurar a eficiência na utilização dos seus meios e recursos.

A universidade é titular de autonomia administrativa (Artigo 19.º), podendo emanar regulamentos, praticar atos administrativos definitivos e celebrar contratos administrativos de autonomia financeira (Artigo 21.º), dispor de património, orçamento e receitas próprias e autonomia patrimonial (Artigo 22.º) constituindo como seu património o conjunto de bens e direitos de que é titular e os que, pelo Estado ou outras entidades, públicas ou privadas, sejam afetados à realização da sua missão e à prossecução dos seus objetivos.



Com a finalidade de avaliar os sistemas de informação econômica - SGE, desenvolvemos um questionário contendo 16 inquéritos conforme sugerido pelo modelo a ser aplicado para avaliar o nível de maturidade dos sistemas, que foi respondido pela Direção Financeira e Patrimonial da Universidade do Minho.

Iniciamos questionando sobre qual sistema que é utilizado para a gestão econômica e qual o provedor. A resposta que obtivemos foi que o sistema é denominado Gestão Integrada de Análise Financeira - GIAF (ERP), desenvolvido pela Universidade do Minho.

Nosso propósito era saber se seria possível obter do mencionado sistema detalhes das aplicações de gastos e receitas, acadêmicos, econômicos, orgânica e funcional, para a qual contestaram afirmativamente, observando que o GIAF não se integrava com outros sistemas no sentido de gerir receitas e gastos.

As questões foram formuladas com duas respostas: sim e não. Entretanto, deixamos espaços para esclarecimentos. Da questão 4 a 10, não houve nenhum sim ou não, todas as questões foram explicadas, as quais transcrevemos na Tabela 7.4:

**Tabela 7.4** Explicações ao inquérito dos SGE

Nº	INQUÉRITO	RESPOSTA
4	Com que nível de centralização/descentralização se gestionam os gastos? Explicação.	Existem essencialmente dois níveis: Despesas autorizadas centralmente (Reitor, Conselho de Gestão, Administrador) e despesas autorizadas pelos responsáveis das unidades orgânicas dentro dos limites que constam nas delegações de competências.
5	Existe uma chave orgânica (rubrica) para cada projeto de pesquisa/contrato?	Cada projeto possui um identificador próprio, por tipologia ou área de intervenção, numerados e associados a cada unidade orgânica.
6	Existe uma chave orgânica (rubrica) para cada título (curso) próprio?	Temos identificador por tipo de formação, distinguindo entre regime diurno e pós-laboral, numerado sequencialmente por Escola.
7	A informação económica está integrada com outros sistemas de gestão? (Pesquisa, académico...)	Aplicação Gestão de Verbas Módulo Gestão de Projetos
8	Explique a lógica da codificação das contas orçamentárias.	Classificação orçamental de acordo com o Dec-Lei nº 26/2002 de 14/02 e movimentação das contas de acordo com o POC - Educação, Portaria nº 794/2000 de 20 de setembro.
9	Indique o sistema de informação em que se regista a gestão do inventário patrimonial da universidade (Em seu caso, se trata de um desenvolvimento próprio da universidade)	Gestão Integrada de Análise Financeira - GIAF (ERP), desenvolvido pela universidade do Minho.
10	Existe algum tipo de protocolo para a movimentação dos bens móveis, imóveis e instalações e calcula-se a depreciação periodicamente?	Não se trata de protocolo mas de manual de procedimentos e controle interno.

Fonte: Dados do questionário aplicado na UMinho.

Observamos que o GIAF se integra a dois outros módulos que não haviam sido ainda descritos em nenhuma questão. O que justifica que os sistemas não são totalmente integrados, entretanto, existe o acesso aos quatro grupos de usuários determinados pelo modelo.

Da questão 11 a 16 tratamos de saber se o sistema que gestiona os bens móveis e imóveis, se encontra atualizado, se é organizado de forma a identificar em que centro de custos ou unidades funcionais os bens móveis são utilizados, se ao registrar os bens móveis e imóveis são alocadas unidades organizativas de forma que permita a localização física de tais bens, sendo possível inventariar para a identificação de seus custos de amortização.

Com relação a tais bens móveis e imóveis estão identificados e registrados em suas correspondentes contas patrimoniais na contabilidade financeira e são medidas as superfícies das instalações que se alocam a cada centro.

Existem registros, entretanto por não haver contabilidade analítica, apenas a Direção Financeira e Patrimonial controla esses dados. Percebemos uma centralização dos dados, porém, com iniciativas

locais para avançar para certo grau de autonomia no acesso por parte dos usuários externos a unidade.

#### 7.2.5 Sistemas de Gestão de Recursos Humanos

Fatores como a valorização do individualismo, seguido diretamente da necessidade de gerenciar os custos relacionados com a pessoal, fizeram as organizações buscarem apoio tecnológico para gestão de suas atividades.

A Direção de Recursos Humanos - DRH da UMinho compete implementar e assegurar a política de gestão de recursos humanos, de acordo com os órgãos de gestão da universidade, garantindo o cumprimento das normas aplicáveis e produzindo indicadores de gestão dos recursos humanos, desenvolvendo cenários pertinentes.

A DRH organiza procedimentos de contratação do pessoal docente e investigador, bem como do pessoal não docente e não investigador (RT 49/2010). Compreende as Divisão de Gestão de Pessoal e Divisão de Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos para administrar o setor de RH.

Os questionários foram desenvolvidos para avaliar a maturidade dos sistemas de gestão de recursos humanos – SGRH, constava de 10 questões, elaborado de acordo com o modelo propostos por Picazo (2013) que abrange as atividades mais simples na área.

A primeira questão que foi efetuada era se existia um programa próprio que desenvolvesse os atributos de recursos humanos.

Obtivemos a resposta de que existia uma base de dados Oracle, desenvolvida pela Universidade do Minho, caracterizando que esta possui programa próprio.

Após essa questão fizemos a pergunta se no mencionado sistema de gestão são registradas ações do Pessoal Docente e Investigador - PDI das unidades organizacionais da universidade, sendo possível a identificação com os departamentos, seções departamentais e / ou áreas de conhecimento que lhes são atribuídos, a resposta foi afirmativa, porém, houve uma observação que *‘por ações foram consideradas as ações de formação’* (grifo nosso). O mesmo se deu com relação ao registro do Pessoal de Serviços e Administração – PAS.

Essa observação nos leva a concluir através de análise de conteúdo, já que se repetiu em várias outras questões, que os respondentes se referem as atividades rotineiras sem especializações dos servidores e docentes, não registrando ações que sejam desenvolvidas além daquelas para as quais foram contratados. A partir deste sistema se pode conseguir uma listagem de pagamentos e posições acadêmicas identificando o Pessoal Docente e Investigador- PDI em exercício destes cargos pagos.

Também é possível a identificação de encargos no que diz respeito aos centros específicos, podendo-se distribuir. Por exemplo, existem unidades organizacionais específicas, como o diretor da faculdade de direito ou o vice-presidente de pesquisa e não genérico, como reitor ou vice-reitor, pró-reitor. É possível identificar a equipe reitoral, presidentes e vice-presidentes de escolas e os responsáveis das unidades culturais e unidades de serviço.

É possível obter parcialmente, apenas para os cargos não remunerados uma lista de redução de professores associados aos cargos acadêmicos pagos ou não pagos pela universidade. Para os

cargos de Presidentes e Vices existe uma remuneração adicional além do salário de professor.

A remuneração e a folha de pagamento dos funcionários se pode ser obtida a partir do gerenciamento do sistema, como também, os atributos associados a cada empregado da universidade (tipo de empregado ou PAS-PDI, estatuto jurídico, categoria administrativa, etc.

Não se registra nos sistemas, apesar de existirem, cargos ligados a outros serviços (hospitais, clínicas, outros órgãos do governo) em um papel restrito com o Pessoal Docente e de Investigação - PDI da Uminho.

Pela maioria das respostas obterem esclarecimentos adicionais ou alguma justificativa, considerou-se que algumas unidades administrativas reconhecem que o valor da informação só se obtém através do uso efetivo dos recursos postos à disposição dos usuários e, portanto, não só depende da qualidade e pertinência dos produtos de dados entregues, como também da cultura da comunidade de usuários. A exploração dos dados é uma atividade necessária que

requer formalização e pode começar a partir de iniciativas locais para avançar cada vez mais.

#### 7.2.6 Aplicação do Modelo

O modelo desenvolvido por Picazo (2013), propõe medir a maturidade de uma iniciativa de Inteligência Institucional nas universidades. Considera-se uma ferramenta especializada e confiável para estabelecer se há iniciativa de Inteligência Institucional e seu nível de maturidade. Depois de analisar diversos modelos, optamos por este por conter justificativas possíveis de serem questionadas e/ou replicadas.

A partir das entrevistas, questionário e compilação das respostas, analisamos cada uma das nove dimensões propostas e evidenciamos a análise do estudo. Tratamos dados complexos, como a linguagem de TI e BI de forma simples, de fácil entendimento para verificar as dimensões. De acordo com o referencial sobre o modelo e com o auxílio dos inquéritos apresentamos na Tabela 7.5 o nível de maturidade da Inteligência Institucional da Universidade do Minho, bem como suas justificativas.



DESCRIÇÃO E NOTA		NÍVEIS					INSTITUCIONALIZADA
		AUSENTE	INICIAL	EXPANDIDA	CONSOLIDADA		
D I M E N S Õ E S	Unidade de Inteligência	3	Ausente	Local	Central / Virtual	Central / Dedicação Exclusiva	Centro de Competência
	Alcance	5	Nenhum / Desconhecido	Especializado	Múltipla	Generalizado	Completo
	Roll das Unidades administrativas	3	Nenhum / Desconhecido	Conscientes	Participante	De apoio	Administradores de Dados
	Produto de Dados	3	Nenhum / Desconhecido	Limitado	3 Expandido	4 Maioritário	5 Completo
	Cobertura dos	5	Nenhum / Desconhecido	Limitada	Expandida	Maioritária	Universal
	Implicação dos	4	Alheios	Conscientes	Clientes	Diretores	Co-Proprietários
	Gestão dos Dados	2	Irrelevante	Consciente	Gestionada	Apoiada	Respalhada
	Valor Institucional	2	Irrelevante	Prescindível	Interessante	Necessário	Crítico
	Suporte Estratégico	5	à Deriva	Local	Global / Projeto	Global / Serviço	Interdependente com estratégia
	Resultado:	32	NÍVEL GERAL DE MATURIDADE:			3,56	EXPANDIDO

Tabela 7.5 Nível de Maturidade da UMinho

Para justificar as conclusões da Tabela 7.5, analisamos os questionários e informações disponibilizadas no sítio da Universidade do Minho, bem como, seus documentos institucionais.

O modelo utilizado consta de 5 níveis e 9 dimensões. Cada nível possui uma definição sobre o grau de maturidade que pontua a dimensão, sendo de 1 a 5, conforme consta no Capítulo IV que trata de explicar o modelo e justificar nossas conclusões:

- 1) Consideramos a **unidade de inteligência institucional** como **central/virtual**, por existir uma demanda de informação e as necessidades de integração de dados procedentes de distintos âmbitos administrativos dá lugar a ideia de que a exploração da informação deve ser tratada de forma centralizada. Esta situação conduz a criação de uma equipe virtual, composta por pessoas com dedicação a tempo parcial e localizadas em diferentes unidades.
- 2) O **alcance** é **completo** quando se cobre as quatro áreas funcionais chave do modelo que são: econômica/financeira, acadêmica, recursos humanos e pesquisa.

3) **Rol das unidades administrativas** foi definido como **participantes** porque as unidades administrativas se sentem confiantes quando se vê criada algum tipo de unidade central de Inteligência Institucional que assume essas competências, participando como expertos no âmbito da gestão em que trabalham os projetos específicos liderados por esta unidade central.

4) Dependendo das funcionalidades que oferecem, se podem definir distintos tipos de **produtos de dados**.

As categorizações utilizadas na investigação para avaliar essa dimensão são: informes *online*, navegação de dados, painéis de controle e produtos analíticos avançados.

Consideramos **expandida** a iniciativa por contar com dois tipos de produtos de dados: informes *online* parametrizados e navegação de dados *ad-hoc*. Não tivemos acesso aos outros dois tipos de produtos de dados.

5) Os usuários são pessoas ou organizações que utilizam algum tipo de serviço e podem ser classificados segundo a área de

interesse. Os que utilizam os sistemas de informação e são agentes alheios ao sistema e a outra base de grupo chave, como direção, pessoal administrativo, docentes e estudantes, que utilizam a Inteligência Institucional para avaliar os produtos de dados de alguma maneira.

Esta dimensão está desenhada especificamente para este segundo grupo. A **cobertura dos usuários** foi classificada como **universal** por cobrir os quatro grupos de usuários chave.

- 6) Mediante seu nível de participação na construção e uso efetivo dos produtos de dados que se geram no marco da Inteligência Institucional, a dimensão **implicação dos usuários** avalia a atuação dos usuários finais na informação.

Classificamos como **diretores** porque esses usuários entendem o desenho, a construção e a evolução dos produtos de dados que solicitam como um conjunto de esforço entre eles e a equipe que provê. Percebem-se a si mesmos como agentes implicados com voz e voto que trabalham em conjunto com outros atores para conseguir um objetivo comum.

- 7) A **gestão dos dados** é avaliada de acordo com a existência e a aplicação efetiva de princípios, políticas, processos e ferramentas para regular os aspectos mais importantes da gestão, sua qualidade e acesso, a retenção de dados e seu armazenamento.

Caracterizamos como **conscientes** porque os aspectos da gestão de dados estão identificados e se antecipam como potenciais áreas de conflito, porque se administram como riscos potenciais para a iniciativa de Inteligência Institucional. Como resultado disto, põem-se algumas medidas de minimizações de riscos.

- 8) Pode-se considerar o **valor institucional** como o modo de ser de uma universidade em função da dimensão da situação e interação com o ambiente, em uma escala de referência para políticas onde se possam medir os limites de sua ação.

Essa dimensão foi considerada **prescindível** porque os produtos de dados entregados são úteis para obter valor institucional de caráter básico, mas seu uso se percebe geralmente como opcional, porque já existem formas alternativas de obter a mesma ou similar informação.

- 9) Considera-se **suporte estratégico** um serviço que oferece assistência intelectual, tecnológico e material na instituição, com fim de resolver os problemas técnicos através dos produtos relacionados com a tecnologia.

Esta dimensão avalia o nível formal da iniciativa de Inteligência Institucional em uma estratégia específica e sua relação com a estratégia geral da universidade.

Definimos essa dimensão como **interdependente com estratégia**, porque entendemos que tanto a Inteligência Institucional apoia a estratégia institucional como é apoiada pela mesma, proporcionando soluções e monitorando análises de informações eficientes.

Concluimos, portanto, que a Inteligência Institucional da Universidade do Minho atingiu o nível 3,56, que de acordo com o modelo define-se como **expandido**, por seus órgãos diretivos perceberem claramente o potencial dos dados para melhorar o desempenho da instituição em todos os níveis.

Há um encaminhamento que se percebe a partir dos êxitos locais relativos a exploração analítica dos dados e levá-los a uma escala mais ampla. Os primeiros esforços, centralizados e coordenados caminham e pouco a pouco incorporam ou substituem as iniciativas locais prévias. É considerado como **centrado** a partir do momento que se percebe que o nível de todas as dimensões é o mesmo e, portanto, igual ao nível geral, refletindo um nível de maturidade consolidado e equilibrado.

Por se encontrar acima do nível 3,5, que corresponde a mais de 70% e existir algumas combinações como: incompleto, centrado, desequilibrado, evoluído e avançado, de acordo com o modelo poderíamos definir como **evoluído**, entretanto optamos por classificar como **avançado**. Em primeiro lugar por perceber que são sistemas integrados e desenvolvidos pela universidade, apesar de não existir sistemas de contabilidade analítica e de não termos tido acesso a todos os módulos. E, secundamente porque é visível na UMinho que os níveis de algumas das dimensões estão acima do nível geral refletindo uma situação de transição para o próximo nível de maturidade.





## **CONSIDERAÇÕES FINAIS, CONCLUSÕES E FUTURAS LINHAS DE PESQUISA**

Com o avanço nas comunicações e intenso desenvolvimento tecnológico, as organizações são impostas a desafios constantes. Inclusive as universidades, no sentido de adaptarem-se ao ambiente no qual estão inseridas. Apresentam-se transformações em função do avanço científico e tecnológico que conduz à rápida difusão do conhecimento e da informação.

As diversas crises existentes nos países marcaram a história das universidades na busca de sua identidade perante a sociedade. Nesse sentido, dispor de conhecimentos constitui-se um dos principais desafios para os gestores. Espaço e uma visão de mundo primando pela condição básica da vida no que se refere a produção e disseminação do conhecimento, transmissão da cultura, investigação científica, ensino das profissões e a prestação de serviços à sociedade são funções precípuas inerentes as estas.

Apesar de se caracterizar por sua condição de instituição múltipla, torna-se difícil, desempenhar o elenco de funções as quais lhe foram sendo imputadas ao longo do tempo. Em decorrência dessa

dificuldade, enfrenta um processo de desgaste e de crise em uma tríplice dimensão, compreendendo: hegemonia, legitimidade e institucional, além do paradigma do conhecimento.

A crise institucional, a mais visível de todas, se observa a partir das especificidades organizativas quando seus modelos são questionados em relação aos empresariais, tidos como mais eficientes. Em decorrência, nos processos avaliativos, é cada vez mais cobrado aspectos de desempenho com o mercado sendo tomado, frequentemente, como modelo. Com isso, são introduzidas, na agenda institucional, duas palavras-chave: produtividade e competição, sem obediência aos diversos modelos basilares nas Instituições de Ensino Superior.

Os modelos básicos utilizados na universidade são:

**Burocrático:** Hierarquia de autoridade claramente definida com três ou mais níveis da autoridade.

**Burocrático profissional:** Especialistas altamente capacitados e é dado considerável controle sobre seu trabalho.

**Colegiado:** Os acadêmicos têm uma tendência a não se submeterem ao processo da burocracia hierárquica.

**Político:** O conflito é natural e se deve esperar em qualquer organização complexa.

**Anárquico:** Existem objetivos imprecisos, ambíguos e muitas vezes contraditórios.

Sabe-se que o modelo burocrático é o predominante em conjunto com o colegiado. Entretanto, nada funcionaria se não existisse uma burocracia profissionalizada, onde um grupo de pessoas que administram o conhecimento tomam as decisões que fazem a universidade continuar suas atividades diariamente. Frequentemente são adotadas as deliberações colegiadas, gestão descentralizada e um conjunto de tarefas extremamente diversificado, o que chama-se atualmente de modelo matricial.

As atividades das reitorias caracterizam-se por um elevado grau de complexidade, pois são responsáveis pela execução e coordenação das ações que buscam alcançar os objetivos institucionais. Na administração universitária o desafio consiste em equilibrar as finanças. O êxito depende da capacidade de implementar os projetos de melhoria considerando as variadas restrições orçamentárias e administrativas. Trata-se de um processo complexo que exige constante aprimoramento para alcançar de forma positiva seus

objetivos de melhoria das atividades de ensino, pesquisa e extensão universitária.

Retornando a questão de produtividade e competição, a luta pela sobrevivência obrigou acadêmicos a refletirem sobre a eficácia dos sistemas de gestão atuais e a aparição da gestão estratégica de custos nasce como uma extensão natural das atividades da organização e mescla três temas fundamentais sobre gestão, como a análise de posicionamento estratégico, análise da cadeia de valor e análise dos fatores de custos.

A princípio um posicionamento estratégico implica ter um ou vários objetivos a realizar junto com as ações requeridas, que se definem de acordo com um marco temporal, uma frequência de uso e amplitude.

Estes aspectos reunidos desenvolvem um conjunto de dados na cadeia de valor. São registros simples, soltos e unidos pelo sistema, que pouco a pouco se acumulam e são processados e tratados gerando um produto que vá dar lugar as decisões.

As unidades administrativas que capturam dados em suas áreas específicas, através de uma realidade cotidiana são responsáveis da realização dessa cadeia de valor. As diversas atividades operativas

podem ser entendidas como o conjunto de atividades de criação de valor das fontes básicas através dos provedores de componentes e produtos entregues ao usuário final. É o processo de criação de valor que permite a integração das relações entre os alimentadores e os tomadores de decisões do sistema, formando um todo organizacional.

Se bem implantada uma cadeia de valor deve garantir as propriedades fundamentais como a qualidade dos dados e a pertinência da informação e, conseqüentemente, análise de fatores de custos.

Aliado aos avanços tecnológicos, os custos indiretos aparecem como resultado imediato de um crescimento desenfreado. Devido a estes problemas que nasceu um método que revolucionou a gestão empresarial, o custeio ABC, com o objetivo principal de melhorar a atribuição dos custos e gastos fixos.

Consiste em um conjunto de técnicas para o cálculo de custos dos produtos, serviços, clientes e outros objetos. Assume-se que as atividades são as tarefas executadas na empresa e não os produtos e serviços próprios, que consomem recursos.

Com esta evolução do ABC chegou um novo conceito de estratégia que vai evidenciar a gestão de custos baseado nas atividades, o ABM, que

determina que os custos baseados nas atividades são tão importantes quanto a gestão dessas atividades, que se apoiam na identificação dos recursos utilizados e as atribuições as atividades que consomem estes recursos, através dos principais impulsionadores de custos.

Diante dessa análise de posicionamento estratégico, análise da cadeia de valor e análise dos fatores de custos, se deve eleger aquela que se considera mais conveniente, pois isso leva a tomada de decisão que abarca as funções administrativas e que equivale essencialmente a resolução de problemas institucionais. O processo começa a partir da identificação de um problema e conclui quando se resolve.

Concebe-se que existe um problema quando existe uma pressão sobre a administração. Não se pode classificar algo como problema quando não é visível. A informação existente é o que pode fazer com que o problema seja factível para o administrador exercer sua autoridade. Após identificação, o seguinte passo é analisar os critérios de decisão que são relevantes para solucioná-lo.

Para adotar alguns tipos de decisões se podem utilizar modelos objetivos, analíticos, simulados, dinâmicos, estatísticos e probabilísticos. Qualquer modelo tem como objetivo permitir uma melhor compreensão da realidade que representa e permitir tomar melhores decisões.

O que fundamenta esta pesquisa é o fato das organizações reagirem às mudanças ambientais ao longo de períodos que caracterizam a passagem de um estado estável para outro. Diante desse processo de adaptação organizacional são formuladas estratégias que se configuram de acordo com relações de um grupo de variáveis.

Nesse cenário, o objetivo dessa investigação teve como base analisar as **similitudes existentes entre os sistemas de gestão da informação nas universidades brasileiras e europeias**, particularmente UFRN no Brasil, UMA na Espanha e UMinho em Portugal.

Por ser uma questão de amplitude demasiada, foram divididas em questionamentos menores de fácil assimilação, os quais são evidenciados como considerações:

### **1. Considerações sobre as semelhanças em universidades**

1) Eficiência, qualidade e custo-benefício: Garantia e qualidade já é imposta as universidades através das leis que as normatizam. Aquelas que possuem Sistemas Integrados de Gestão apresentam melhores níveis de eficiência e qualidade de seus serviços, por não existir o retrabalho e a capacidade de atingir um número maior de usuários é

factível. Entretanto, essa qualidade pode ser melhorada a partir da conscientização dos usuários internos e operadores dos sistemas, observando que a informação deve ser relevante e oportuna.

2) Benefícios qualitativos e quantitativos: As universidades que utilizam SIG destacam-se na eficiência e qualidade de seus serviços, consequentemente apresentam melhores benefícios quantitativos e qualitativos para docentes, discentes, funcionários e gestores da instituição como facilidade no controle de atas e notas de alunos, exposição de trabalhos virtuais, menos tempo de exposição em sala e maior conteúdo passado ao aluno. Nas áreas de administração e gerência com matrículas online, controle de vínculos e egressos, acompanhamento orçamentário das unidades, etc.

3) Satisfação: IES que utilizam Sistemas Integrados de Gestão apresentam melhores níveis de satisfação tanto dos gestores por terem a informação que necessitam para tomada de decisão em tempo hábil, quanto por funcionários que não necessitam efetuar lançamentos em dois ou mais sistemas quando não integrados. Como o caso de um projeto de investigação onde existe recursos. Se os sistemas não forem integrados o projeto será lançado em dois



sistemas. Um que atenda a área de pesquisa e outro a demanda financeira e orçamentária.

4) Comunicação: Os SIGs se comunicam entre si e eles com a base de dados, entretanto, nas Universidades estudadas apenas a UFRN possui todos os SIGs se comunicando entre si. Na UMA, observamos que no SGA dois sistemas se comunicam e no SGE também dois se comunicam. Na UMinho, todos trabalham através da intranet. Assim, não importa quantos SIGs existam, pois a comunicação é realizada em alguma base de dados.

5) Adaptação: Os sistemas integrados de gestão são ferramentas que sofrem alterações constantemente e funcionalmente são adaptáveis as atividades, serviços, ambientes. Com isso qualquer informação pode ser alterada mediante diálogo com a base de dados. Normalmente, se isso vem do nível gerencial, os usuários tendem a reagir de norma negativa, entretanto, com o tempo e percepção das funcionalidades, se adaptam à nova realidade.

6) Custo-benefício: Normalmente, custos de implantação de um sistema de gestão não são fatores impeditivos de adoção em universidades, principalmente nas públicas. Há recursos para implementação tecnológica e pessoal disponível.

7) Custos: A única IES que calcula custos de seus serviços é a UMA e isso é visualizado através dos sistemas. A UMinho não possui contabilidade analítica. Seus bens são registrados na contabilidade financeira e não é possível identificar sua localização. A UFRN possui um sistema de custos que está sendo implementado atualmente. Isso se justifica porque no Brasil, os custos eram consolidados e contabilizados em conjunto com o governo. As Universidades não necessitavam de tal controle. A partir de 2012, foram desvinculadas totalmente e por isso a preocupação com o controle de custo se iniciou.

8) Desempenho e eficiência: Apenas na UFRN foi possível verificar se são desenvolvidas e aplicadas avaliações de desempenho aos docentes, gestores e usuários dos sistemas e também com os registros e informações geradas. Existem dados suficientes registrados nos sistemas que permitam qualquer tipo de avaliação de desempenho e eficiência dos gestores.

Na UMA verificamos que são desenvolvidas e aplicadas avaliações de desempenho aos docentes, gestores e usuários, entretanto, não observamos se essas avaliações se referem aos sistemas. O mesmo

ocorre na UMinho, existem avaliações, entretanto, por não haver acesso a DTSl, não conseguimos essa informação.

9) Avaliação e Indicadores: Em qualquer das universidades se pode após a execução orçamentária verificar faltas ou excessos de recursos. Por se trabalhar na contabilidade financeira com orçamentos vinculados a unidades a verificação é possível, inclusive porque nas três universidades a execução realizada está vinculada a alguma linha de ação do PDI, programa ou projeto.

10) Sistemas de controles: Existe nas universidades um setor responsável pelos controles internos. Sendo possível verificar antecipadamente os recursos existentes e sua destinação.

Iniciamos por observar a realidade das universidades objetos desse estudo, através de verificação dos Sistemas de Gestão da Informação, sua integração e levantamento de sua história através de documentos institucionais. Isso porque, diante da diversidade de funções, não se faz mais possível realizar tarefas manualmente.

Considera-se, portanto, um sistema de informação como um conjunto de dados mais a interface (programa) que permite a manutenção e consulta desses dados. A gestão dos sistemas de informações deve

fundamentar um planejamento estratégico que apresente diretrizes que não estejam somente preocupados com os aspectos legais, mas sim com práticas gerenciais que viabilizem decisão dos administradores e ordenadores de despesas.

A utilização de TI e SI pode influenciar a racionalização dos recursos, o aumento da eficiência e o combate a desperdícios e fraudes de prestadores de serviços. Com a virada do século a revolução tecnológica traz a necessidade de repensar novos método e adaptá-lo à realidade. Estas adaptações ocorrem por intermédio do computador que, possibilita um avanço que abre caminhos para todas as áreas do conhecimento. Dentro deste contexto as tecnologias de sistemas de informação apresentam benefícios permitindo processarem um volume maior de informações com natureza diversificada e com vantagens competitivas.

Na certeza de que as universidades estudadas possuíam sistemas de informação, desenvolvemos hipóteses na tentativa de aclarar os tipos de sistemas e se eram integrados.

A hipótese é vista com uma proposta de conjunto de respostas. Sua principal característica é o aspecto temporal que não tenha sido validado e que se demonstre pelos resultados finais através de uma

pesquisa científica. Os resultados podem provar ou refutar as hipóteses.

## **2. Considerações sobre as hipóteses**

HIPÓTESE 1: As universidades não possuem sistemas de informação integrados para tomada de decisão.

Na primeira hipótese comprovamos que as três universidades estudadas possuem Sistemas Integrados de Gestão. No entanto, tanto a UMA quanto a UMinho, possuem sistemas próprios e de terceiros.

A UFRN possui SIG próprio totalmente integrado, inclusive com acesso a organismos externos fiscalizadores. Hipótese refutada.

HIPÓTESE 2: A tomada de decisão não constitui recurso estratégico para a gestão.

Recurso estratégico é um processo gerencial que se refere à formulação de objetivos para a seleção de programas de ação e para sua execução. Também considera premissas básicas que deve respeitar para que todo o processo tenha sustentação, pois envolve

administradores de todos os níveis que formulam e implementam objetivos.

Foi possível verificar que as universidades possuem Planejamento Estratégico de no mínimo cinco anos e relatórios anuais de acordo com o PE. Assim, consideramos que os recursos estratégicos são utilizados, portanto, refutamos a hipótese.

HIPÓTESE 3: Não são utilizadas pelas universidades ferramentas de custos para tomada de decisões institucionais.

A questão de contabilidade analítica aplicada as universidades públicas são recentes. As decisões institucionais são tomadas basicamente em cima do orçamento. Os custos são vistos praticamente para inventários e, nesse caso, se tem registros de compra dos bens na contabilidade financeira.

Atualmente, as universidades e a administração pública começaram a dar importância a essa questão e são muitas as universidades que já implantaram a contabilidade analítica ou se encontram em processo de implantação mais ou menos avançados.

Em particular, esse é o caso da UMA, que se encontra em uma fase bastante avançada em seu processo de implantação de um modelo de contabilidade analítica e custos completos. Também é o caso de UFRN que manifesta que seu sistema de custos está em desenvolvimento, enquanto que a UMinho não dispõe de contabilidade de custos.

Hipótese confirmada.

HIPÓTESE 4: O modelo organizacional não admite áreas estratégicas e operativas.

Nas três universidades a estratégia é responsabilidade dos gestores, tanto que todas possuem planejamento estratégico em nível de gerência. Utilizam vários modelos ao mesmo tempo como o matricial e principalmente o burocrático. As áreas operativas seguem os modelos e a estratégia é definida pela gestão.

Hipótese confirmada.

HIPÓTESE 5: Os níveis de eficiência e qualidade dos serviços de educação aumentam significativamente quando ferramentas de SI são utilizadas.

Foram identificados tanto na UMA quanto na UMinho vários sistemas, alguns integrados, outros não. E, na UFRN um único SIG totalmente integrado. A partir dos questionários e análise de conteúdo, até com verificação de campo, é possível visualizar que a utilização dos sistemas tornou-se indispensável a atuação dos serviços universitários. Assim, confirmamos a hipótese.

Observando que a metodologia consiste em procedimentos técnicos iniciado a partir de uma problemática para o qual se procura uma solução de natureza científica, a abordagem metodológica utilizada na condução desse estudo foi de origem indutiva.

Nossa tese caracteriza-se como um estudo empírico, trata-se de uma pesquisa exploratória, tendo em vista a necessidade de se analisar um ambiente específico e a natureza evolutiva do estudo. A estratégia adotada é o estudo de caso, ou seja, a pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto ainda não estão claramente definidos.

A justificativa para esta escolha é apresentada a partir de limitações decorrentes da dificuldade de obtenção de dados publicados pelas



instituições, mesmo a partir de sistemas tecnológicos extremamente avançados. Além disso, a existência de serviços nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, sem informações segmentadas para identificar o objeto de estudo em suas contas anuais, tem sido um obstáculo.

O intenso desenvolvimento científico e tecnológico tem imposto constantes modificações em termos de adaptação aos gestores das IES. As diversas crises existentes nos últimos anos também atingiram as universidades que possuam uma cultura e identidade enraizadas perante a sociedade. Atualmente apresentam-se transformações em função do avanço das diversas áreas conjuntas que conduzem à rápida difusão do conhecimento e da informação.

Para atuar no contexto europeu, Espanha e Portugal pensam em um sistema de ensino que possa interagir como base para o crescimento dos países. No Brasil, o pensamento não difere, no entanto, por ser um país mais jovem, sua luta tem sido constante.

Como já firmado, o objeto de estudo dessa investigação se desenvolve na educação superior pública e se concreta com uma análise empírica e apresentação de um modelo de nível de maturidade da inteligência institucional das universidades investigadas, em áreas pré-

determinadas, que se verifica a partir do último objetivo específico apresentado na metodologia.

As universidades possuem diversos setores vitais. A demanda de aumentos dos sistemas informáticos se considera essencial para o bom funcionamento de um número de setores. Identificar e estabelecer modelos organizativos implicados que articulem harmoniosamente suas interações é uma medida de grande impacto para a liderança. A magnitude de recursos e tempo requeridos para cada uma das atividades e para o ciclo de vida é igual.

Nas organizações acadêmicas, o trabalho desenvolvido por profissionais é complexo e padronizado. Utilização de Sistemas de Informação foi intensificada visando melhorar a qualidade da tomada de decisão. A necessidade de otimização do processo não é um problema exclusivo de instituições acadêmicas. Se pode encontrar uma gama de abordagens diferentes, quer por seus princípios e técnicas ou na área de destino em que as melhorias estão focados.

As mais comuns inicialmente desenvolvidos e aplicadas a organizações de desenvolvimento de software foram a Capability Maturity Model - CMM e Capability Maturity Model Integration – CMMI. A partir destas, outras metodologias têm sido criadas permitindo que qualquer

instituição utilize, para colher os benefícios iniciais, como o Modelo de Maturidade de Processos que, nessa ótica, consiste na forma que uma organização coordena uma série de atividades de trabalho, com a finalidade de produzir um conjunto de tarefas realizadas para alcançar um resultado particular.

A certificação organizacional de maturidade do processo não é feita diretamente através de CMMI. Uma instituição é avaliada através de um método específico e recebe uma pontuação de um a cinco, isso em todos os modelos analisados. A pontuação corresponde ao nível de maturidade em que a organização se encontra dentro de algumas dimensões pré-definidas.

Os modelos de referência são generalistas, porque são desenvolvidos ou adaptados no campo educacional, porém, focados em uma entidade, ignorando importantes características específicas das instituição acadêmica. Em nossa opinião, os modelos de maturidade educacionais propostos não sugerem nenhuma área direcionada de processo e suas metas e práticas não se encaixam a realidade das instituições de ensino superior.

Nos últimos anos diversas investigações foram conduzidas na busca de modelos de maturidade no sistema educacional. Desde a simples

informação de matrícula de alunos até os mais sofisticados modelo destinados a bibliotecas. Em sua maioria aplicado a apenas uma área na instituição, sem, contudo, qualificar qual interesse em determinada área.

A inquietação nessa pesquisa se deve em observar semelhanças nos sistemas universitários. Sabe-se a magnitude das universidades e gama de trabalho desenvolvidos nas mais diversas áreas. Não se constituiu tarefa fácil eleger as áreas que fariam parte dessa investigação. Após estudo minucioso sobre suas características ambientais e tecnológicas, se passou determinado tempo para decidir que área investigar. Pois, se tornaria inviável fazer uma pesquisa em todo o sistema informático se o que necessitava-se eram as características inerentes a todas. Principalmente, porque o que estávamos a investigar eram as semelhanças existentes nas universidades e o nível de maturidade de seus sistemas.

Desenvolveu-se, então, um estudo bibliométrico com a finalidade de posicionar o estado da arte do tema. Utilizou-se a Lei de Zipf, que permite estimar as frequências de ocorrência das palavras-chaves. Então, em sítios aleatórios colocou-se palavras como, SIGs, instituições

de ensino superior, nível de maturidade de sistemas, áreas tecnológicas, modelos aplicados as universidades, entre outras.

Nos últimos cinco anos, foram encontrados dezoito trabalhos relacionados ao tema. Os quais analisados concluímos que todos tinham base CMM e CMMI. Isso já era o ponto que necessitávamos para a pesquisa.

Buscou-se as áreas de aplicação dessas pesquisas com base na tríade que forma as universidades: Ensino, Pesquisa e Extensão. Com isso, essencialmente os sistemas deveriam atender a área acadêmica, investigação e econômica, basilar para qualquer instituição, juntamente com a área de recursos humanos, sem a qual não apenas as Universidades, mas qualquer instituição não existiria.

Após analisar as semelhanças, para responder à questão de pesquisa, que seria aplicar um modelo que avaliasse o nível de maturidade nas universidades, apenas o trabalho editado pela OCU - Oficina de Cooperação Universitária, nos facilitou essa investigação. Tal modelo apresenta a iniciativa de inteligência institucional em universidades.

O que justifica a escolha de tal trabalho, se deve ao fato que os autores estão em consenso ao descreverem as quatro áreas chaves que devem

ser analisadas em sistemas universitários: Acadêmica, Investigação, Econômica e Recursos Humanos, nomeando seus achados de inteligência institucional.

A princípio nos perguntamos: O que é uma unidade de inteligência institucional e por que é tão necessária?

Uma unidade de inteligência institucional é apenas a tradução da ideia de centro de competência de inteligência nos negócios para o contexto específico das instituições de ensino superior. A principal missão desta unidade é desenvolver, apoiar, promover e coordenar as atividades de processamento analítico de informações na organização. Possuindo como principais objetivos o acesso a informações analíticas que qualquer um pode se beneficiar no desempenho das funções que são específicas para a instituição.

Uma comprovação é a forma como a inteligência institucional pode vir a questionar suas próprias linhas estratégicas e destacar os pontos fracos de alguns dos indicadores ou os objetivos definidos na estratégia, pois, é uma iniciativa que requer um forte componente estratégico que vai afetar a maneira de como a informação é gerada, distribuída e consumida na instituição.

Dado o seu papel central na iniciativa de realizar sua missão, sem prejuízo de outras competências transferíveis, a unidade de inteligência institucional deve combinar habilidades enquadradas em quatro áreas fundamentais de competência como: gestão de competências, funcional, tecnológica e analítica. Há que se evidenciar a universidade como núcleo criativo do conhecimento, com diversas formas de seguir seus interesses e passá-los para a sociedade. Assim, além de estudar suas áreas estratégicas, operacionais e de gestão, também vê os desafios diante de um conceito recente, no contexto dos estudos de ciência, tecnologia e sociedade, que é a Investigação, Desenvolvimento e inovação (I+D+i). Essa nova fase consiste o núcleo da tecnologia de informação e comunicação.

### **3. Considerações sobre os Sistemas de Gestão da Informação**

Com o desenvolvimento nas áreas do conhecimento, o volume de informações cresce geometricamente. Necessidades de informações são mais difíceis e dependem de diferentes e múltiplas fontes. Na universidade, modelos se constituem a partir das características culturais próprias e apresentam uma variedade de objetivos cuja

mensurabilidade é limitada. Tem um núcleo altamente operativo e um alto grau de diversificação horizontal.

Para ter objetivos claros, se necessita de informação oportuna e material, tendo em conta que esta é um ativo que deve ser gerido da mesma forma que outros tipos de ativos. A gestão da informação com base em determinados princípios se caracteriza pelo processo de identificação, medição, acumulação, análises, preparação, interpretação e comunicação da informação pertinente e oportuna para ajudar os administradores no processo de tomada de decisões das operações diárias e o planeamento das operações. A competitividade e a luta pela sobrevivência obrigaram tanto empresários quanto académicos a refletirem sobre a eficácia dos sistemas de gestão atual.

Com o objetivo de criar bases para implementação de sistemas informáticos capazes de suportar problemas e resolvê-los, também se apresentam conceitos da Teoria das Restrições, que é qualquer fator que limita um sistema a ter maior rendimento em relação com seus objetivos. Se temos em conta que uma restrição é algo que impede de se conseguir o que se deseja, então, instituições académicas também enfrentam algum tipo de restrição com os sistemas informáticos. Da



mesma forma, se a informação não for selecionada se transforma em outro problema crítico. A introdução de grandes quantidades de informação sem sistematização não permite ver o que é relevante.

Uma das críticas frequentes são os sistemas dirigidos para informação financeira avaliando resultados internos. Estudos diversos evidenciam a importância de utilizar os controles que incluem não só aspectos financeiros, como também qualitativo e operativo. Aparecem, nesse contexto, o que conhecemos como *Business Intelligence* – BI, com seus processos de indicadores diversificados.

Os coletores de BI obtêm as fontes primárias de informação dentro das instituições, que ajudam quem tem que decidir e como poderá fazer de forma otimizada. As secundárias incluem as necessidades do usuário, aspectos econômicos, tecnológicos e tendências culturais.

Sabe-se que em qualquer que seja o momento, gestores necessitam tomar decisão. Para isso, é necessário um Sistema de Informação que pode ser definido como um processo automatizado, que abrange pessoas, máquinas, e/ou métodos organizados para coletar, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação para o usuário e/ou cliente. Todo sistema que transforma dados

gerando informação, pode ser genericamente considerado como um SI.

Um sistema de informação organizacional pode ser conceituado como a organização e seus vários subsistemas internos, contemplando ainda o meio ambiente externo. Nas universidades não é diferente, os gestores, especificamente, os ordenadores de despesas, necessitam de um sistema de informação que auxiliem a gestão.

### 3.1 Sistemas de Gestão Acadêmica - SGA

A unidade de Gestão Acadêmica, integrada aos serviços centrais das universidades, coordena e gerencia os assuntos, os procedimentos e os trâmites que abarcam a vida acadêmica do estudante universitário nos ensinamentos oficiais, como estudos de formação continuada e especializações. Ainda realiza, em colaboração com os centros e departamentos universitários, a elaboração de oferta acadêmica e sua difusão, os processos de pré-inscrição, admissão e matrícula, a gestão de bolsas de estágio, ajudas e a expedição dos títulos universitários oficiais e títulos próprios da universidade.

Desenvolve responsabilidade nos projetos educativos, apresentando múltiplos e diversos aspectos que tem que ver com o ideal da

sociedade que se quer consolidar, implicando em princípios éticos, que é a formação de pessoas idôneas para a vida e o trabalho e a geração de conhecimentos. A qualidade acadêmica se baseia na avaliação e processos, recursos e resultados que se permite verificar se o grau se aproxima do ideal.

O sistema de gestão em interação está orientado para a satisfação das necessidades das funções universitárias. As ações da gestão acadêmica universitária se enumeram como a gestão acadêmica institucional, a conduta e administração, a gestão no âmbito das ciências e tecnologia, a gestão da pós-graduação, extensão e capacitação de profissionais para a gestão universitária.

Uma gestão da academia impõe desafios, incluindo autogestão. Todavia, a promoção em âmbito educativo universitário das equipes de trabalho não é tarefa simples, pois o individualismo e o isolamento são riscos que compartilham as culturas docentes, diretivas, e administrativas. Construir a profissionalização demanda as vias políticas das pessoas que estão motivados a participar nos meios coletivos em diferentes âmbitos educativos. Com essa ideia, é necessário mudar a cultura existente, onde o individualismo convive igualmente com o profissionalismo.

ESTUDO DE CASO 1: A UFRN possui sistemas acadêmicos totalmente integrados que atende as necessidades dos usuários internos e externos a instituição, denominado SIGAA – Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas.

Abrange a graduação e pós-graduação incluindo projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, projetos de monitoria e inovações, registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual.

Permite acesso aos dados referentes a CDP (Coordenação Didático Pedagógica), consultas e relatórios referentes a alunos e estrutura dos currículos. O CDP tem responsabilidade sobre a estrutura dos cursos que é formada pelos Componentes, Matriz, Estrutura Curricular, etc.

Por ser integrado a qualquer momento se pode acessar dados e documentos dos alunos, operações de matrícula, diplomas, relatórios e outras consultas. É utilizado como uma coordenação única, possibilitando o acesso a dados de todos os centros.

Aos alunos é disponibilizado o Portal Discente que permite acompanhar notas, realizar matrículas, emitir certificados e realizar

diversas operações. E, para os professores o Portal Docente onde é possível visualizar as turmas em que o docente está vinculado entre outras operações.

ESTUDO DE CASO 2: A UMA utiliza na área acadêmica seis sistemas para desenvolver suas atividades que não se integram:

- 1) PROA, leva adianta as tarefas dos professores, assim como a gestão dos planos de estudo que permite o planejamento das atividades das disciplinas de graduação, doutorado e mestrados, além das licenciaturas, diplomas, alocação docente, horários, espaços e tutorias.
- 2) MINERVA NOVA, um sistema para a gestão de expedientes de alunos. Desenvolve tarefas relacionados com a trajetória acadêmica, desde a admissão até a finalização de seus estudos e facilita a informação aos responsáveis acadêmicos, gestores administrativos, professores e alunos. Gestiona tanto os expedientes de alunos de graduação como de mestrado e doutorado. Possui os módulos básicos que vão desde pré-inscrição e matrícula até a concessão de estágios e históricos do aluno.

- 3) ALFIL, se pode obter relação dos alunos junto com informações e fotografias, gerir as qualificações no decorrer do curso acadêmico e elaborar as atas por temas. Inclui a possibilidade de assinatura eletrônica. Permite enviar as qualificações para plataformas virtuais, onde os alunos podem consultar, assim como estabelecer comunicação através de correio eletrônico e móvel.
- 4) VERIFICA UMA, aplicativo mediante o qual os principais objetivos são facilitar a elaboração da memória do novo título (curso), tornar mais ágil a tramitação das propostas e facilitar a comunicação entre as unidades envolvidas, em particular, realizar a completa gestão das propostas de títulos universitários oficiais.
- 5) PORTAL ACADÉMICO, utilizado para a gestão de expedientes e direcionado aos estudantes da UMA. Disponibiliza procedimentos como consultar qualificações, reconhecimentos, processo de auto matrícula e consultas administrativas. Os alunos podem acessar as qualificações e informações que os professores deixam para eles, como também consultar informações sobre seus históricos acadêmicos e status do processamento da sua ajuda.
- 6) ACCESO UMA, gerencia provas e exames de alunos. Inclui um processo avançado de identificação que dá garantia ao anonimato das

correções, facilita carregar as qualificações mediante lápis ótico, cruza e emite o desempenho e tratamento de reclamações. Os resultados das provas são publicados mediante página web, mensagem a móvel e chamada a operadora telefônica automática.

ESTUDO DE CASO 3: Os sistemas acadêmicos da UMinho atendem as unidades orgânicas de ensino e investigação. Existe um serviço de apoio a estudantes, professores e pesquisadores, entretanto, as informações são sigilosas e o acesso aos nomes, modelos, arquitetura, desenvolvedor, entre outros, não são divulgados. Isso dificultou a nossa pesquisa, entretanto, mediante a realização dos questionários e trabalho de campo, podemos analisar as características dos serviços e sistemas acadêmicos da universidade.

Na UMinho o SGA consta de quatro sistemas:

- 1) STDI - Sistema Tecnológico de Desenvolvimentos Integrados, ou seja, uma plataforma onde se pode desenvolver vários subsistemas que se integram a partir de uma arquitetura adequada.
- 2) BLACKBOARD, destina-se ao desenvolvimento de sistemas acadêmicos, exclusivamente.

3) E-LEARNING, que na UMinho está integrado com o BLACKBOARD, desenvolve a parte de ensino e aprendizagem a distância, oferecendo aos usuários informações em tempo real.

4) INTRANET UMinho, que é desenvolvida em uma plataforma ERP, utilizada por estudantes, docentes, funcionários e gestores da Universidade, enfim, toda comunidade acadêmica.

### 3.2 Sistemas de Gestão da Investigação – SGI

O termo investigação no atual contexto, faz referência a investigação em ciências aplicadas dando lugar a uma universidade com o rendimento melhor que pode ser validado com o tempo. Para que este conhecimento possa ser socialmente reconhecido e valorizado, deveriam transferir-se ao ambiente sistêmico ou mais próximo. Em princípio, porque há cooperação dos governos e empresas que investem com intenções de uma evolução dos produtos e serviços que se apresentam em um futuro próximo. Estimamos, portanto, que há uma necessidade de gerir o processo de incorporar a transferência dos conhecimentos adquiridos através da pesquisa.

A gestão do processo constitui uma área chave na universidade, de forma que seu diagnóstico é essencial para orientação estratégica e



práticas de gestão eficazes. A pesquisa já existe desde muitos anos nas universidades, porém, de forma isolada. Assim, a partir do conceito de investigação, desenvolvimento e inovação, pode-se afirmar que a pesquisa adquiriu uma nova vestimenta.

O desenvolvimento da pesquisa foi consequência de avanços tecnológicos, isto quer dizer que o modelo simplifica a realidade. É importante ressaltar que as estatísticas de investigação disponíveis hoje, são resultados de questões baseadas nos países membros da OCDE, que classifica a Investigação (I) e Desenvolvimento (D) internacionalmente. A I+D está relacionada com outras atividades que se baseiam na ciência e tecnologia que estão estreitamente ligadas através de fluxos de informações e em termos de funcionamento, instituições e pessoal.

A I+D engloba a investigação e desenvolvimento formal e informal realizada nos centros ou ocasional realizada em outros departamentos. E engloba três atividades que são a investigação básica, a aplicada e o desenvolvimento experimental.

A partir da economia do conhecimento para inovação, destacaram-se fontes de recursos para o longo prazo. Os governos investiram no conhecimento e inovação (i) para impulsionar a recuperação

econômica e habilidades sustentáveis. O enfoque de inovação se refere a mudanças.

Unindo os termos I+D+i, pode-se definir como um conjunto de agentes, valores e normas que condicionam as decisões institucionais que afetam diretamente ou indiretamente em nível coletivo.

Nas universidades se pode dizer que se investe dinheiro em investigação (I) para obter conhecimento e, portanto o desenvolvimento (D). Depois, investimos o conhecimento para conseguir o dinheiro que caracteriza a inovação (i). Este pensamento traduz o fenômeno da retroalimentação sistêmica estudado nas ciências aplicadas.

O capital gerado pela I+D, é uma tarefa básica da gestão do conhecimento em uma organização, para posteriormente descobrir as práticas de direção que os promovem. Esse capital intelectual de uma universidade pública pode ser definido como o conjunto de conhecimentos possuídos por essa Universidade que cria valor para a sociedade, em especial, aquela em seu entorno imediato.

Por outro lado, estimamos que o capital de I+D nas universidades, não se pode tratar de maneira isolada, sem a transferência ao exterior do

conhecimento científico e técnico gerado no processo de I+D e sem que ele constitua a inovação (i).

ESTUDO DE CASO 1: Na UFRN os SIGs por serem totalmente integrados, no SIGAA, portal onde o professor tem seu primeiro acesso é atualizado e atua a todo o momento, também contemplando o módulo pesquisa que tem por objetivo realizar a gestão da investigação.

Gerencia os fluxos de projetos de pesquisa, congressos de iniciação científica, grupos de pesquisa, relatórios de produção intelectual, comissões de pesquisa, dentre outras operações.

O módulo de Pesquisa opera na UFRN desde 2007 e faz parte das atividades diárias da Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ). Os principais acessos são os relatórios de produção intelectual, iniciação científica, consultores e comissões, bolsistas e projetos. O administrador pesquisa, operacionaliza a distribuição de cotas, finalização de planos de trabalho, classificação dos discentes e avaliações.

São registradas todas as atividades de produção intelectual, bem como, os membros que fizeram parte da ação, seus coordenadores, supervisores e pessoal convidado que não fazem parte do quadro

funcional da universidade. Os projetos de inovação são registrados separadamente, entretanto no mesmo sistema, para controle e acesso direto pelo NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica.

O módulo pesquisa no SIGAA se relaciona diretamente com o Módulo Produção intelectual, Portal do Docente e Portal do Discente. Permite o cadastramento das produções do docente, onde cada produção contará pontos na avaliação das concessões de cotas de bolsas aos discentes.

No Portal do Docente se inicia todo o processo de um projeto de pesquisa, onde ocorre a submissão da proposta, que segue para avaliação e concessão das cotas, cadastro dos planos de trabalhos, indicação de discentes e gerenciamento do projeto. Ainda permite que os discentes possam demonstrar interesse em participar dos projetos de pesquisa, seja como bolsistas ou voluntários.

ESTUDO DE CASO 2: A UMA dispõe de seu próprio plano de investigação que tem por objetivo melhorar e adaptar as ações dos planos anteriores de investigação a atual realidade investigadora na universidade, ajudando a manter as linhas de pesquisa de qualidade, apoiando o estabelecimento de uma carreira investigadora e assumindo propostas do plano estratégico institucional.

Para permitir a conexão com outros sistemas de informação da UMA, garantindo a integração da informação e evitando a duplicidade dos dados, foi desenvolvido pelo SCI o sistema ALQUIMIA, que possui as características principais para realizar a gestão do plano de investigação nacional andaluz e o próprio plano da UMA, desenvolvendo funcionalidades como novas convocatórias, assim como o seguimento de sua atividade investigadora.

Contempla as necessidades dos distintos usuários envolvidos na gestão da investigação tanto no acesso a mesma, como na realização dos tramites, processos e manutenção de tabelas. Relaciona os coordenadores e principais membros internos da universidade.

ESTUDO DE CASO 3: Na UMinho as unidades orgânicas de investigação são estruturas da universidade, com órgãos e pessoal próprio que desenvolvem, de forma autônoma, atividade de investigação numa determinada área do conhecimento. Gozam de autonomia científica, administrativa e de gestão. Poderão ser dotadas de autonomia financeira, ficando sujeitas aos mecanismos de fiscalização.

A UMinho não possui um sistema próprio onde se gerenciam as investigações. Nas Escolas existe o GAI - Gabinete de apoio à investigação, onde toda a pesquisa é registrada e administrada. Tanto

em nível de teses doutorais quanto programas, projetos e artigos, podendo ser catalogados o coordenador e participantes. Ao se necessitar de alguma informação, utiliza-se a intranet.

### 3.3 Sistemas de Gestão Econômica - SGE

Num ambiente econômico caracterizado pela escassez de recursos, são as decisões, que determinam a utilização adequada de tais recursos para a consecução dos seus objetivos. Toda organização se desenvolve a partir de decisões que determinam cada uma de suas opções. É nas decisões que reside a chave para a obtenção da eficácia.

Pode-se dizer que a gestão econômica, além da técnica de administrar, ainda se utiliza de outros ramos como a contabilidade, economia, psicologia, matemática e estatística, sociologia e informática, que tem como função fixar as metas a alcançar e solucionar os problemas e recursos financeiros, controlando o conjunto como um todo.

A administração financeira trata dos assuntos relacionados à administração das finanças, correspondendo ao conjunto de recursos disponíveis que serão usados em transações e circulação de dinheiro. Enquanto que a gestão econômica consiste em unir e controlar os bens patrimoniais e recursos em um sistema de contabilidade otimizado,

visando o desenvolvimento e observando os melhores caminhos para a condução das atividades.

Pode ser considerada como uma área que alicerça a instituição possibilitando o funcionamento de forma sistêmica. Pelo íntimo relacionamento que a contabilidade proporciona à área financeira ambas se confundem. No entanto, a Gestão Econômica tem um enfoque muito maior, abrangendo diversos setores que envolvem recursos. Baseia-se em coordenar as atividades e avaliar a condição econômica, por meio de relatórios elaborados a partir dos dados contábeis, verificar as contas de resultado por competência e fluxo de caixa, programar medidas e projetos para obter retorno financeiro.

Verifica-se que existem diversos objetivos a serem alcançadas nesta área. Mas, no geral, a gestão econômica serve para manusear os recursos financeiros e patrimoniais e tem como objetivo otimizar o valor agregado, proporcionando o retorno positivo e continuidade das atividades institucionais.

ESTUDO DE CASO 1: A UFRN preocupada com a transparência de suas ações, desenvolveu o SIPAC – Sistema Integrado de Gestão do Patrimônio, Administração e Contratos que oferece operações

fundamentais para a gestão das unidades responsáveis, sendo atuante nas atividades meio dessa instituição.

O SIPAC, integra totalmente a área administrativa desde a requisição (material, prestação de serviço, suprimento de fundos, diárias, passagens, hospedagem, material informacional, manutenção de infraestrutura) até o controle do orçamento.

Cada unidade administrativa possui seu orçamento e a autorização de qualquer despesa por unidade, que deverá ocorrer previamente neste sistema. Gerencia compras, licitações, boletins de serviços, liquidação de despesa, manutenção das atas de registros de preços, patrimônio, contratos, convênios, obras, manutenção do campus, faturas, bolsas e pagamento de bolsas, abastecimento e gastos com veículos, memorandos eletrônicos, tramitação de processos dentre outras funcionalidades.

Esse sistema representa grande avanço para a administração universitária, uma vez que permite o controle refinado dos procedimentos administrativos, inclusive, os vinculados ao orçamento distribuído no âmbito interno. Diariamente, são detectadas novas demandas relativas ao SIPAC, promovendo sua expansão.



Como os demais sistemas da instituição, o SIPAC também é composto por módulos, portais e pontos de acesso aos demais sistemas. Atualmente, são vinte módulos, sendo dois deles pontos de acesso aos demais e cinco portais, concatenando operações que têm feito dele uma ferramenta essencial para o desenvolvimento das atividades administrativas dessa universidade.

Os módulos atendem as demandas de cada área da administração pública, com a finalidade de acompanhar o fluxo do processo de trabalho realizado entre os setores, dar transparência as informações geradas, diminuindo a necessidade de impressão de documentos e acelerando o fluxo entre os diversos setores envolvidos.

Além da integração entre os módulos, possui ligação com sistemas do governo para avaliação e auditoria. Como são vários módulos e muitos relacionamentos, optou-se por dividir esses relacionamentos em grupos de perspectiva, onde o usuário visualizará a imagem dos relacionamentos e uma descrição sucinta das funcionalidades relacionadas.

ESTUDO DE CASO 2: A UMA, sendo titular dos bens de domínio público, gerencia e mantém um inventario atualizado do patrimônio da universidade, inclusive seus movimentos econômicos e financeiros.

Para este fim e uma gama de outras atividades, conta com um sistema de informações desenvolvido pela OCU – Oficina de Cooperação Universitária, que automatiza a gestão econômica da universidade, o UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO, que está estruturado em componentes que cobrem os âmbitos da contabilidade, gestão econômica dos gastos e ingressos, tesouraria, contratações e compras, fiscalização, patrimônio, gestão econômica da investigação e intervenção.

Além do UNIVERSITAS XXI – ECONÓMICO, o SCI desenvolveu mais três programas que também trabalham na área econômica da UMA.

- 1) RESERVAS DE CRÉDITO, com a finalidade de permitir as diferentes unidades de gasto e realizar o pedido de reservas, a comunicação com a unidade de gestão econômica e a recepção do código de reserva em caso de ser autorizada.
- 2) DOCUMENTOS DE PAGO, para aqueles serviços que tem a necessidade de emissão de cartas de pagamento, documentos individualizados mediante um código consecutivo que permite seu abono e a posterior identificação do pagamento.

3) E-FACTURA, permite a digitalização e incorporação automática dos dados de faturas recebidas.

Na área de gestão econômica quatro sistemas distintos. Sendo um central e três assistentes. Observa-se que se comunicam na área, entretanto, não é possível visualizar a comunicação entre eles.

ESTUDO DE CASO 3: A UMinho utiliza para a gestão econômica o sistema denominado Gestão Integrada de Análise Financeira - GIAF, desenvolvido pela Universidade do Minho, que não está integrado com os demais sistemas.

As despesas são descentralizadas em dois níveis: despesas autorizadas centralmente (reitor, conselho de gestão, administrador) e despesas autorizadas pelos responsáveis das unidades orgânicas dentro dos limites que constam nas delegações de competências.

Cada projeto possui um identificador próprio, por tipologia ou área de intervenção, numerados sequencialmente e associados a cada unidade orgânica. Esse identificador é classificado por tipo de formação, distinguindo entre regime diurno e pós-laboral, numerado sequencialmente por Escola.

A informação econômica está integrada com dois outros sistemas: Aplicação e Gestão de Verbas e Módulo Gestão de Projetos, também desenvolvidos pela UMinho.

Com relação aos orçamentos obedece ao estabelecido no Decreto-Lei nº 26/2002 e o movimento das contas está de acordo com a Portaria nº 794/2000.

Para questão Patrimonial a UMinho registra a gestão do inventário da universidade no GIAF e a movimentação dos bens móveis, imóveis e instalações são movimentados de acordo com protocolo, de forma manual e de acordo com procedimentos de controles internos.

Não se calcula depreciação periodicamente e não existe contabilidade analítica.

#### 3.4 Sistemas de Gestão De Recursos Humanos - SGRH

Nas diversas organizações a área de recursos humanos vem apresentando avanços e sofisticação gradual. Fatores como a valorização do individualismo, seguido diretamente da necessidade de gerenciar os custos relacionados com o pessoal, fizeram as organizações buscarem apoio tecnológico para gestão de suas atividades.

O enfoque da gestão de recursos humanos deixa de se concentrar exclusivamente em aspectos legais e econômicos, passando a incorporar instrumentos e ferramentas específicas para o recrutamento, treinamento e avaliação de pessoal a partir do movimento de relações humanas, na década de 30, que teve como um dos principais marcos a psicologia organizacional surgindo como disciplina com finalidade de facilitar o processo de compreensão no comportamento das pessoas no trabalho.

As relações trabalhistas surgem com a intervenção do Estado, fato que passou a exigir um novo posicionamento da área de recursos humanos. Práticas de remuneração e benefícios começam a surgir, não havendo grandes desenvolvimentos nas funções relacionadas com o treinamento de pessoal.

Posteriormente, rígidas leis sobre direitos civis nas oportunidades de trabalho, fizeram com que a administração de recursos humanos criasse representantes das minorias sociais. O não cumprimento destas determinações poderia implicar em processos judiciais. Iniciase, uma valorização do papel nas relações entre a organização e as pessoas. As funções de treinamento e desenvolvimento começam a fazer parte das atividades da área de recursos humanos. São

ênfatisados as iniciativas de treinamento gerencial e os processos de avaliação de desempenho.

A intensidade de mudanças será lembrada nos contextos político, econômico e social em todo o mundo, tendo impacto para a vida das organizações e conseqüentemente para a área de recursos humanos, com a intensificação da competitividade juntamente com a aparição de modelos inovadores e a evolução da TI, marcada pela disseminação dos sistemas integrados de gestão e rápido avanço da Internet, do crescimento de movimentos sociais e a promulgação de legislações protegendo os direitos dos consumidores, além da intolerância crescente da sociedade com relação à poluição e a degradação ambiental.

Percebida como uma área dedicada às atividades relacionadas com gestão de benefícios, folha de pagamento e outras tarefas rotineiras, viu-se diante do desafio de efetivamente participar do esforço de mudança organizacional, com vistas a um novo modelo competitivo. A área de recursos humanos tem grande influência na geração do conhecimento. Um papel fundamental, que está se consolidando para a função de recursos humanos atualmente, é o desenvolvimento de normas, valores e crenças na organização.

ESTUDO DE CASO 1: Desenvolvido pela UFRN o SIGRH - Sistema Integrado de Gestão e Recursos Humanos, informatiza os procedimentos de recursos humanos, tais como: marcação/alteração de férias, cálculos de aposentadoria, avaliação funcional, dimensionamento de força de trabalho, controle de frequência, concursos, capacitações, atendimentos on-line, serviços e requerimentos, registros funcionais, relatórios de RH, etc.

Foi desenvolvido para modernizar e desburocratizar as atividades da área de pessoal, simplificando os procedimentos administrativos, facilitando a gestão e oferecendo um serviço com maior qualidade, presteza e rapidez.

A maioria das operações possui algum nível de interação com o sistema SIAPE (sistema de âmbito nacional do governo). Possui um Administrador DAP que habilita o usuário a acessar todas as operações do módulo de departamento de pessoal, inclusive a manipulação dos calendários mensais (para envio de frequência, fechamento da folha, envio de férias, etc.), bem como a geração ou importação de arquivos que permitem a interação com o sistema do governo SIAPE.

Utiliza-se o módulo autorizador de pagamento de cursos e concursos aos usuários responsáveis pela autorização de pagamento das

requisições para realização de pagamento de cursos não regulares oferecidos pela Instituição. Habilita o usuário a autorizar solicitações de horas extras feitas pelas chefias das unidades e a acessar as operações do módulo de departamento de pessoal que dizem respeito ao cadastro e consultas dos dados pessoais e funcionais dos servidores da Instituição.

No gestor financeiro o usuário acessa as operações do módulo de departamento de pessoal que dizem respeito a operações que impactam a folha de pagamento do servidor, ou seja, a ficha financeira. Sendo também possível cadastrar planos de saúde na base de dados, bem como anexar os comprovantes de pagamentos das solicitações de ressarcimento dos servidores.

ESTUDO DE CASO 2: Em muitas instituições diferentes a área de recursos humanos tem várias complicações por se tratar com pessoas. Estes conflitos vêm diminuindo consideravelmente desde o uso de sistemas de informação. A gestão de recursos humanos da Universidade de Málaga se realiza através de um conjunto de programas que cobrem as diversas funcionalidades necessárias.

Para automatização integral da gestão de recursos humanos em seus aspectos administrativo, econômico e gerencial utiliza-se um sistema



informático desenvolvido externamente (OCU) o UNIVERSITAS XXI - RECURSOS HUMANOS que inclui planilha teórica, expediente administrativo, expediente econômico e folha de pagamento. O principal deles. Entretanto, a UMA possui mais dois sistemas auxiliares:

- 1) E-TEMPO da Softmachine que é um produto que desenvolve marcação de ponto via computador, capacidade de adicionar etiquetas em datas específicas, aplicação de dias de licença ou ausência autorizada, consulta de informações históricas e valores acumulados.
- 2) Desenvolvido integralmente pelo SCI da UMA se utiliza o sistema GENIUS que inclui a organização de cursos e atividades de formação e a gestão da formação de cada um dos empregados, individualmente, especificamente em relação a formação do PAS e PDI.

ESTUDO DE CASO 3: A Direção de Recursos Humanos - DRH da UMinho compete implementar e assegurar a política de gestão de recursos humanos de acordo com os órgãos de gestão da universidade, organiza procedimentos de contratação do pessoal docente e investigador, bem como do pessoal não docente e não investigador.

A UMinho possui uma base de dados Oracle, desenvolvida pela própria universidade, que registra as ações do Pessoal Docente e Investigador - PDI das unidades organizacionais da Universidade, sendo possível a identificação com os departamentos, como também ao Pessoal de Serviços e Administração – PAS.

A partir dos sistemas é possível a identificação de encargos no que diz respeito aos centros específicos, identificar a equipe reitoral, presidentes e vice-presidentes de escola e os responsáveis das unidades culturais e unidades de serviço. Registra dados laborais como folha de pagamento, férias e cursos e concursos.

## CONCLUSÕES

O modelo proposto para ser replicado nesse trabalho, possui base nos estudos de Picazo *et al.* (2013), que propõe um modelo para medir o nível de maturidade de uma iniciativa de Inteligência Institucional. Por se dirigir as universidades, trata de identificar as áreas que se deve melhorar os aspectos informativos para resolução e evolução. Entretanto, compartilhamos uma linguagem comum para descrever a excelência institucional e permitir a comparação entre as instituições objeto deste trabalho.

O modelo que foi desenvolvido por Juan Jesús Alcolea Picazo e colaboradores, corresponde ao capítulo 5 intitulado Modelo de Madurez de la Inteligencia Institucional, publicado no El Libro Blanco de la Inteligencia Institucional em 2013, na Espanha, que se replica neste estudo.

Serve como um espelho onde é possível identificar as debilidades e forças que se pode utilizar para avaliar a situação, definir as estratégias específicas e planos destinados a melhorar as áreas em que há deficiências. A intenção é tratar dos aspectos mais complexos com mais simplicidade e melhorar sua compreensão e aplicabilidade, deixando um espaço para a interpretação subjetiva. Consideramos o

modelo flexível, capaz de representar situações heterogêneas em todos os aspectos da iniciativa de inteligência institucional alinhados no mesmo nível de maturidade.

Modelo, significa algo que está destinado a ser julgado, uma amostra. Portanto, a aplicação de um modelo significa testar algo que já foi provado, comparando aspectos e adicionando informações inerentes a instituição estudada. O modelo proposto se baseia em nove dimensões.

Avalia-se cada uma em um determinado âmbito, analisando os pontos da iniciativa para obter a eficiência da madurez geral dessas dimensões:

- 1) A existência e a natureza de uma unidade específica de Inteligência Institucional.
- 2) O alcance funcional da plataforma de Inteligência Institucional em termos de áreas funcionais incluídas no âmbito de aplicação.
- 3) O papel das unidades administrativas que se destinam a iniciativa.
- 4) A diversidade de produtos de dados que foram gerados.
- 5) O nível de cobertura efetiva do universo potencial de usuários.

- 6) Os resultados que os usuários esperam da iniciativa.
- 7) O tratamento formal dos aspectos relevantes na gestão de dados.
- 8) O valor institucional percebido dos produtos de dados que serão gerados.
- 9) O posicionamento da iniciativa de Inteligência Institucional na estratégia da universidade.

Depois de qualificar cada uma das nove dimensões o resultado final corresponderá a maturidade da inteligência e é expresso em uma escala de cinco níveis específicos. Cada um dos quais identificados pelos números de 1 a 5, numa nomenclatura descritiva que se caracteriza em termos qualitativos, onde aparecem os níveis classificados como: ausente, inicial, expandida, consolidada e institucionalizada.

Assim, de acordo com o modelo apresentamos as seguintes conclusões:

**PRIMEIRA:** Por sua natureza multifuncional, um modelo pode ser considerado um dos maiores riscos em uma iniciativa de Inteligência Institucional. É de sua responsabilidade que a execução aconteça, não se dilua no espaço e no tempo e possua um lugar explícito na estrutura

organizativa. Torna-se necessário verificar dentro da instituição as especificações e qualificações do pessoal com capacidade para desenvolver serviços no contexto universitário.

Algumas unidades administrativas reconhecem que a exploração analítica dos dados é uma atividade necessária, em outras unidades a demanda de informação e necessidades de integração de dados procedentes de distintos âmbitos dá lugar a ideia de que a exploração analítica da informação deve ser tratada de forma centralizada.

Da mesma forma que em outros casos a especialização na criação e prestação de serviços estão consolidados na unidade central como expertos técnicos e funcionais em gestão da universidade. O que se constitui formalização e padronização da iniciativa.

**SEGUNDA:** A integridade da iniciativa deve ser avaliada por uma dimensão de alto nível. Se faz necessário gerar produtos de dados que contribuam e exibam fontes relevantes, de modo que a variedade de fontes de dados disponíveis na plataforma, não possam limitar a sua eficácia em função das áreas específicas de usuários da informação.

Nessa investigação considerou-se como chave quatro áreas funcionais: académica, investigação, económica/financeira e recursos

humanos. Sob essa ótica, em qualquer dos módulos existentes se considera a existência e alcance da iniciativa de inteligência institucional se existe pelo menos cobertura de uma área funcional.

**TERCEIRA:** Considerou-se como unidade administrativa aquela que possui três características: pessoal, patrimônio, e competências próprias. Avalia-se o papel das unidades administrativas que participam da iniciativa, quando os dados se põe à disposição e pode gerar informação analítica requerida pela instituição através de qualquer de seus usuários, como projetos locais que se podem pôr em marcha com o objetivo de melhorar a capacidade da informação analítica e resolver problemas que vão surgindo.

Em algumas unidades, os pedidos de informações se percebem como uma carga que compete com o trabalho administrativo, julgado como crítico. O pessoal não tem tempo ou experiência para atender as solicitações. Algumas unidades são conscientes da importância e o impacto institucional das solicitações de informação que chegam e de que as atender é parte de sua missão e se reconhecem participantes.

O mais comum é que as unidades administrativas se sintam aliviadas dos aspectos mais complicados relativos a atenção de pedidos de informação analítica, quando se vê criada algum tipo de unidade

central de inteligência institucional que assume essas competências. Entretanto, para o êxito da iniciativa de Inteligência Institucional como expertos, comunicando e incorporando responsabilidades nas unidades, deve estar claramente definida essas responsabilidades e proativamente assumidas pelas unidades administrativas que contemplam ao menos em termos de suporte funcional e técnico experto, qualidade dos dados e certificação de produtos.

**QUARTA:** Os produtos de dados são definidos a partir das funcionalidades que se oferecem. A utilização de uma informação específica é o que relaciona e define os produtos de dados pela quantidade de tipos de produtos que o sistema pode oferecer.

Utilizou-se, conforme observados no modelo, os informes *online* parametrizados, navegação de dados *ad-hoc*, painéis de controle e produtos analíticos avançados. Se avalia a iniciativa a partir da capacidade de atender as necessidades através de uma oferta de produtos distintos. Considera-se completa uma determinada iniciativa se contempla os quatro tipos de produtos de dados.

**QUINTA:** Logicamente uma iniciativa de inteligência institucional não pode existir, se não existem usuários a serem atendidos. Estes são pessoas que utilizam algum tipo de serviço e se classificam segundo a



área de interesse. Utilizou-se, nessa pesquisa, o grupo chave de usuários de acordo com sua importância dentro das Universidades, como: direção, pessoal administrativo, docentes e estudantes, que utilizam a Inteligência Institucional e que avaliam os produtos de dados de alguma maneira.

Considerou-se que se está cobrindo um grupo de usuários se existirem pelo menos um produto de dados destinado a esse grupo em produção e com suporte ativo. Então, a iniciativa será universal se cobrir as quatro áreas de usuários.

**SEXTA:** A implicação ou sentença é uma condição que deve ser satisfeita para o outro, sendo necessariamente verdadeira. Mediante seu nível de participação na construção e uso efetivo dos produtos de dados que se geram no marco da Inteligência Institucional, existem algumas implicações para os usuários finais na informação, pois estes são considerados os mais críticos, porque só eles podem gerar valor através do uso efetivo dos produtos que proporcionam.

A intensidade e qualidade de sua participação na iniciativa de inteligência constituem aspectos essenciais para o êxito. Sabe-se que alguns usuários são alheios aos sistemas, trabalham de forma mecânica, sem contudo, observar o que pode ser melhorado para que

suas responsabilidades sejam coesas. Entretanto, alguns usuários percebem que tem o legítimo direito de solicitar informações analíticas as unidades administrativas que gerenciam a base de dados. Contatam com a área TI, descrevem o que querem e esperam obter posteriormente um resultado que se ajuste ao descrito.

Concluimos que existem usuários implicados de tal forma que entendem o desenho, a construção e a evolução dos produtos de dados que solicitam como um conjunto de esforço entre eles e a equipe que provê. Percebem-se como agentes implicados com voz e voto e participam do desenho, validação e evolução dos produtos de dados. Entendem que sem sua orientação na hora de definir casos concretos, a iniciativa não poderia proporcionar valor algum, participando como diretores ativamente.

**SÉTIMA:** A ação de gerência da informação vai se desenvolver através de uma variedade de enfoques que conduzam ao cumprimento da ordem e dos prazos. Isto implica que a gestão de dados está se conduzindo para organizar, dispor, integrar e proporcionar informações a um grupo de usuários para um determinado propósito. É imprescindível avaliar a existência de princípios, políticas, processos

e ferramentas para regular os aspectos mais importantes da gestão, sua retenção e armazenamento.

Os aspectos da gestão de dados da iniciativa de inteligência institucional não atendem as dificuldades surgidas. Se faz necessária a exigência de prestação de contas sobre as responsabilidades definidas, apoiada na existência de políticas claras e na disponibilidade de processos e ferramentas de apoio específico. A gestão de dados necessita ser respaldada.

**OITAVA:** Diante da magnitude que se faz uma iniciativa de inteligência institucional nas universidades, isso cria um valor, que pode ser verificado como uma qualidade das coisas, pessoas ou do que se é apresentado, seja positivo ou negativo.

Pode-se considerar o valor institucional em função da situação e interação com o ambiente, onde se possam medir os limites da ação universitária. O valor para a instituição dos produtos entregues aos usuários só se obtém através do uso efetivo dos recursos postos à disposição e, portanto, não só depende da qualidade e pertinência dos produtos de dados entregues, como também da cultura analítica da comunidade.

Para alguns, os produtos de dados são julgados como irrelevantes, porque realmente são ou porque os usuários carecem de informação para aprender e perceber seu potencial. Os usuários que acreditam ser prescindíveis os dados colocados à disposição, percebem que estes proporcionam informação não disponível ou de difícil acesso que se considera útil para obter novas ideias.

**NONA:** Uma unidade de inteligência institucional carece de suporte estratégico que é um serviço que oferece assistência intelectual, tecnológico e material na instituição, com fim de resolver os problemas técnicos através dos produtos relacionados com a tecnologia.

Seja qual for o nível da iniciativa, implica várias decisões de grande impacto na área orçamentária e de financiamento de uma nova unidade organizativa. Nesse caso, as atividades produzidas não devem ser improvisadas e sem aprovação oficial. Concebe-se que qualquer iniciativa de inteligência institucional em universidades seja sustentável, designando-se um membro como responsável permanente, devendo a inteligência apoiar a estratégia institucional proporcionando soluções e monitorando análises de informações eficientes, enquanto que a estratégia institucional apoia a inteligência

considerando-a como uma capacidade chave que se adquiriu e se deve manter.

Nesse cenário, a inteligência institucional é uma iniciativa que requer um forte componente estratégico, enquanto que vai afetar a maneira de como a informação é gerada, distribuída e consumida na instituição.

A inteligência se refere imediatamente a noção de informação privilegiada, a informação produzida e as bases de dados das atividades que estão crescendo a um ritmo exponencial. Portanto, é necessário transformar dados em conhecimento.

Para ter uma organização, não só um grupo de pessoas que atuem para executar seu trabalho diário, é necessário que estas pessoas desenvolvam uma ordem coordenada das atividades para obter certos resultados. Ademais, deve proporcionar os recursos necessários para levar a cabo suas atividades, estabelecendo modelos organizativos que articulem harmoniosamente suas interações.

**DÉCIMA:** As universidades públicas a partir da década de 90 investiram mais em tecnologia, entretanto, é visível que isso se intensificou com a investigação. O nível de maturidade da iniciativa de inteligência

institucional nas universidades, seja com sistemas próprio ou não, está se expandido. As três Instituições que estudamos possuem setor próprio de informática – UFRN (SINFO), UMA (SCI) e UMinho (DTSI), que apoiam e suportam a estratégia da instituição.

Na UFRN considerou-se como **centro de competência** por existir uma atenção especial na criação de produtos e a prestação de serviços. Os dados se encontram consolidados na unidade central e são desenvolvidos por expertos funcionários da universidade. As relações de colaboração são permanentes e claramente identificadas com os usuários e suas unidades. Se poderia dizer que está em otimização, pois, são continuamente revistos para refletir mudanças nos objetivos estratégicos e, em seguida, utilizados como critérios na gestão de melhoria de processos.

Na UMA e UMinho foram classificadas como **central/virtual** por existir uma demanda de informação analítica e as necessidades de integração dá lugar a ideia de que a exploração analítica da informação deveria ser tratada de forma centralizada.

**DÉCIMA PRIMEIRA:** A partir das quatro áreas descritas no modelo, nas três universidades, a dimensão **alcance** foi considerada **completa** por cobrir as quatro áreas funcionais chave.

**DÉCIMA SEGUNDA:** O papel das unidades que se destinam a iniciativa é definido como **rol das unidades administrativas**. Concebe-se que uma unidade administrativa deve possuir pessoal, patrimônio e competências próprias. Nessa dimensão a UFRN foi caracterizada como **administradores de dados** porque o papel das unidades administrativas na iniciativa de Inteligência Institucional está claramente especificado e incorporado nas responsabilidades. As funções nas unidades estão claramente definidas e assumidas.

Na UMA classificamos como de **apoio** pelas unidades administrativas se reconhecerem participantes e recorrem a iniciativa global de Inteligência Institucional, como unidades funcionais e não como meros provedores de pessoal especializado para projetos de duração limitada.

Na UMinho definiu-se como **participantes** porque as unidades administrativas se sentem confiantes por existir uma unidade central de inteligência institucional que assume tais competências.

**DÉCIMA TERCEIRA:** Tanto na UFRN quanto na UMA a dimensão **produtos de dados** foi considerada **completa**. Os dados são definidos de acordo com suas funcionalidades e os quatro produtos utilizados

no modelo foram identificados. Sabe-se entretanto que muitos outros tipos de produtos podem ser gerados.

NA UMinho essa dimensão foi considerada **expandida** por contar com dois tipos de produtos de dados: informes *online* parametrizados e navegação de dados *ad-hoc*. Não houve acesso aos outros dois tipos de produtos de dados.

**DÉCIMA QUARTA:** Nessa dimensão se avalia o nível de cobertura efetiva do universo potencial de usuários. Nas três universidades a dimensão **cobertura dos usuários** foi classificada como **universal**, porque os sistemas estão abertos para os quatro grupos de usuários, sem distinção, inclusive alunos aspirantes e egressados.

**DÉCIMA QUINTA:** A participação na construção dos produtos de dados caracteriza o nível de **implicação dos usuários**, que são os resultados que os usuários esperam da iniciativa. Classificamos como **diretores** tanto na UFRN quanto na UMinho, porque os usuários participam desde o desenho até a evolução dos produtos dados. Entendem que sem sua orientação e na hora de definir casos concretos, a iniciativa não poderia proporcionar valor algum.



Na UMA definiu-se como **clientes** porque os usuários percebem que há uma iniciativa de Inteligência Institucional de que são destinatários e que, portanto, tem o direito de solicitar informação e receber produtos de dados centralmente suportados.

**DÉCIMA SEXTA:** Conforme princípios e políticas que regulam a gestão e qualidade dos dados se avalia a dimensão **gestão dos dados**. Para a UFRN caracterizamos como **respaldada** porque existe a prestação de contas sobre as responsabilidades definidas a respeito da gestão de dados institucionalizada em documento próprio.

Na UMA consideramos como **apoiada** por se implantarem processos e ferramentas específicas para facilitar e apoiar aos implicados para os diversos aspectos da gestão de dados, entretanto, não verificamos a unidade em organograma.

NA UMinho caracterizou-se como **conscientes** porque os aspectos da gestão de dados estão identificados e se antecipam como potenciais áreas de conflito. Como resultado disto, põem-se algumas medidas de minimizações de riscos.

**DÉCIMA SÉTIMA:** O **valor institucional** como dimensão pode ser considerado como o modo de ser se de uma universidade. Para a UFRN

classificamos essa dimensão como **crítica** porque a informação prevista pelos resultados dos produtos de dados se usa para a tomada de decisões de tal forma que os dados são necessários para completar estes processos.

Na UMA classificamos como **necessária** pela informação prevista ser usada em processos administrativos de tomada de decisões ou planejamentos considerado como necessários para completar estes processos com êxito.

NA UMinho essa dimensão foi considerada **prescindível** porque os produtos de dados são úteis para obter valor institucional, mas seu uso se percebe geralmente como opcional.

**DÉCIMA OITAVA:** As três universidades possuem **suporte estratégico** e foram definidas nessa dimensão como **interdependente com estratégia**, porque entende-se que a Inteligência Institucional apoia a estratégia institucional proporcionando soluções e monitorando análises e é apoiada, tendo uma estratégia claramente definida suportada pela instituição em seu conjunto.

**DÉCIMA NONA:** A iniciativa de inteligência institucional da UFRN atingiu o nível 4,89, ou **institucionalizada** de acordo com o modelo.

Sendo parte integrante e marca da cultura institucional se considerando como uma capacidade irrenunciável. Existe um completo catálogo de produtos de dados que cobrem todas as áreas funcionais chaves e que são utilizados de forma eficaz pelos usuários.

A UMA atingiu o nível 4,22, ou **consolidada**. É claramente visível através de um serviço central eficaz, onde foi convertida a exploração analítica dos dados em uma realidade permanente com uma orientação global.

A UMinho atingiu o nível 3,56, que definiu-se como **expandido**, por seus órgãos diretivos perceberem claramente o potencial dos dados para melhorar o desempenho da instituição em todos os níveis.

Conclui-se, portanto, que por se encontrarem acima do nível 3,5, ou mais que 70% do exigido pelo modelo e possuindo combinações como: incompleto, centrado, desequilibrado, evoluído e avançado, entende-se que as três universidades estão preparadas para terem uma iniciativa de Inteligência Institucional **avançada**. Isso porque todos os sistemas existentes são integrados e desenvolvidos pela própria instituição, ou possuem sistemas que cobrem as áreas, incluindo sistemas complexos como o de custos e de planejamento estratégico em desenvolvimento.

Há um desprendimento de se aprender dos pequenos êxitos já existentes relativos a exploração analítica dos dados e levá-los a uma escala global mais ampla. Principalmente, porque, de acordo com suas particularidades, todas possuem algum tipo de sistema próprio e cobrem as principais áreas e atendem os usuários principais.

## FUTURAS LINHAS DE PESQUISA

De forma independente desenvolvimentos tecnológicos são cada dia mais frequentes e a integração de sistema já não é mais obstáculos, abrindo uma série de linhas de pesquisas de diferentes formatos.

Essa investigação não teve o propósito de exaurir o tema, nosso objetivo principal era identificar semelhanças existentes entre os sistemas de gestão da informação nas universidades brasileiras e europeias, observando sua realidade em termos de sistemas de gestão da informação e sua integração, culminando com apresentação de um modelo sobre a maturidade da inteligência institucional, o qual com algumas limitações se concluiu.

Por fim, queremos referenciar futuras linhas de investigação, que estando fora das pretensões de nosso trabalho, acreditamos que se deveria estudar tanto pela necessidade de evoluções adicionais das ferramentas descritas nessa pesquisa, quanto para o desenvolvimento de outras que também possuem sua importância para melhoria da gestão da informação em universidades.

Particularmente, apenas no sentido de reflexão, descrevo minhas inquietudes em relação a proposta inicial, incluindo a seguinte lista de grandes áreas ou linhas de investigação que considero ser de interesse e que não pude atingir nessa modesta tese:

- Integração de sistemas de custos para tomada de decisão, o que possibilitará a transparência da gestão e consequentemente identificar possíveis ineficiências.
- Inclusão nos sistemas dos indicadores de gestão, para fins de cálculo orçamentário nas Universidades.
- Realização de um estudo dos indicadores utilizados na administração pública com a finalidade de possibilitar análises comparativas com as universidades.
- Desenvolver Cuadro de Mando Integral e sua utilização na gestão, que sejam adequados aos distintos níveis de responsabilidade, facilitando a interpretação dos dados contábeis.
- Descrever e publicar os sistemas existentes em linguagem de fácil acesso para os usuários e investigadores.

- Realizar estudo comparado da aplicação da contabilidade analítica nas universidades de países avançados.
- Replicar o estudo em cada um dos países, objeto desse trabalho, individualmente, com fim de verificar o estado da arte em um ambiente individual.
- Análise do Planejamento Estratégico Institucional incluídas nos sistemas de informação.
- Verificar se o descrito no Planejamento Estratégico Institucional se viabiliza e se está incorporado nas atividades funcionais desenvolvidas no cotidiano.
- Desenvolver um estudo bibliométrico minucioso, por área, com finalidade de ampliar a temática e respaldar as investigações.
- Analisar as normas e leis de cada país em relação a obrigatoriedade de contabilidade analítica e desenvolvimento de sistemas de inventário.





## **CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Con el avance de las comunicaciones y el intenso desarrollo tecnológico las organizaciones se enfrentan a desafíos constantes. Y como ellas, las universidades deben adaptarse al entorno en el que se enmarcan, que presenta importantes transformaciones derivadas del progreso científico y tecnológico que conduce a una rápida difusión del conocimiento y de la información.

La evolución histórica y las diversas crisis vividas por los países han marcado el devenir de las universidades en busca de su identidad y desarrollo de sus estructuras organizativas. De esta forma, disponer de conocimiento e información se constituye en uno de los principales desafíos para los gestores. En la actualidad las funciones principales inherentes a la universidad se centran en la producción y transmisión del conocimiento y la cultura, la investigación científica, la formación de profesionales y la prestación de servicios a la Sociedad.

A pesar de caracterizarse por su condición de institución poliédrica, resulta difícil desempeñar y encontrar el equilibrio entre el elenco de funciones que se han asignado a la universidad a lo largo del tiempo.

En consonancia con tal dificultad, se enfrenta a un proceso de crisis en una doble dimensión: hegemonía y legitimidad institucional en el paradigma del conocimiento.

La crisis institucional, la más visible de todas, se observa a partir de las características organizativas de las universidades cuando se cuestionan por comparación con los de las empresas, que son considerados más eficientes. En consecuencia, los procesos de evaluación se centran cada vez más en la medición del desempeño en términos de mercado como modelo organizacional y, de esta forma, se introducen en la agenda institucional de las universidades dos palabras clave: productividad y competitividad, poniendo en peligro otros aspectos básicos de las Instituciones de Enseñanza Superior.

Los modelos básicos utilizados en la universidad son:

**Burocrático:** Jerarquía de autoridad claramente definida con tres o más niveles de autoridad.

**Burocrático profesional:** Especialistas altamente capacitados y a los que se les concede un importante nivel de control sobre su trabajo.

**Colegiado:** Derivado de que los académicos tienen una marcada tendencia a no someterse al proceso de burocracia jerárquica.

**Político:** Considera que el conflicto es natural y se debe esperar en cualquier organización compleja.

**Anárquico:** Existen objetivos imprecisos, ambiguos y muchas veces contradictorios.

Se sabe que el modelo burocrático es el predominante junto al colegiado. Resulta difícil pensar que las organizaciones podrían funcionar sin no existiese una burocracia profesionalizada en la que un grupo de personas administran, gestionan el conocimiento y toman decisiones que hacen que las universidades puedan realizar sus actividades día a día. Pero, cada vez más frecuentemente son adoptadas decisiones mediante deliberaciones colegiadas y se descentraliza la gestión generando lo que se denomina un modelo matricial.

Las actividades de gestión de las universidades poseen un elevado grado de complejidad, pues son responsables de la ejecución y coordinación de acciones que buscan que la organización alcance sus objetivos institucionales, enfrentándose además al desafío constante

de equilibrar sus finanzas. El éxito depende de su capacidad para implantar proyectos de mejora que consideren las restricciones presupuestarias y administrativas. Se trata de un proceso complejo que exige priorizar y asignar recursos escasos para mejorar sus actividades de enseñanza, investigación y extensión cultural y deportiva.

Volviendo a la cuestión relativa a la productividad y competitividad, la lucha constante por la supervivencia obliga a la academia a reflexionar sobre la eficacia de los sistemas actuales de gestión, entorno en el que la aparición de la gestión estratégica de costes nace como una extensión natural de las actividades de organización combinando tres temas fundamentales en el ámbito de la gestión como son el análisis del posicionamiento estratégico, el análisis de la cadena de valor y el análisis de costes.

En principio, un posicionamiento estratégico implica definir uno o varios objetivos a alcanzar junto a las acciones requeridas para su ejecución, que se definen de acuerdo a un marco temporal, frecuencia y amplitud.

Estos aspectos reunidos generan un conjunto de datos que representan su cadena de valor. Se trata de registros simples, aislados

y unidos por el sistema, que poco a poco se acumulan y son procesados y tratados generando un producto de datos que va a dar lugar a la toma de decisiones.

Las unidades administrativas que capturan datos en sus áreas específicas, a través de su realidad cotidiana son responsables de la realización de esa cadena de valor. Las diversas actividades operativas pueden ser entendidas como un conjunto de actividades de creación de valor de las fuentes básicas desde los proveedores hasta la entrega final de bienes y servicios a los usuarios finales.

Se trata de un proceso de creación de valor que permite la integración de las relaciones entre los alimentadores de dato y los responsables de la toma de decisiones en el sistema, que forman un todo organizacional.

La cadena de proceso de datos debe garantizar las propiedades fundamentales como la calidad de los datos, la pertinencia de la información y su coste.

Junto a los avances tecnológicos, los costes indirectos han sido protagonistas de un crecimiento desenfrenado. Debido a esta circunstancia nació un método que revolucionó la gestión de costes, el

costeo ABC con el objetivo principal de mejorar la asignación de los costes indirectos y fijos.

El modelo ABC consiste en un conjunto de técnicas para el cálculo del coste de productos, servicios, clientes u otros objetos de coste, que asume que la organización realiza actividades y no productos o servicios, y que son aquéllas las que consumen los recursos.

Con la aparición del ABC llegó un nuevo concepto de estrategia que centrada en la gestión de costes basada en las actividades, o ABM, pues tan importante como la determinación de costes basado en actividades es la gestión de tales actividades, a partir de la identificación de los recursos que consumen a través de los correspondientes inductores de coste.

La conjunción de tales análisis de posicionamiento estratégico, cadena de valor y costes resulta fundamental para orientar procesos de toma de decisiones que abarcan a diferentes funciones administrativas y que equivalen esencialmente a la resolución de problemas institucionales. El proceso comienza a partir de la identificación de un problema y concluye cuando se resuelve.

Se entiende que existe un problema cuando existe una presión explícita sobre la administración, no pudiéndose clasificar como tal cuando éste no es visible. La información existente debe permitir que los problemas sean visibles para que los gestores puedan adoptar medidas orientadas a la consecución de los objetivos institucionales. Por tanto, después de la identificación de los problemas, el paso siguiente es analizar los criterios de decisión que sean relevantes para solucionarlo.

Para adoptar algunos tipos de decisiones se pueden utilizar modelos objetivos, analíticos, simulaciones, dinámicos, estadísticos y probabilísticos. Cualquier modelo tiene como objetivo permitir una mejor comprensión de la realidad que representa y permitir tomar mejores decisiones.

Lo que fundamente esta investigación es el hecho de que las organizaciones se adaptan a los cambios ambientales a lo largo de periodos de tiempo o de crisis que caracterizan el paso de un estado estable hasta otro nuevamente estable. Durante ese proceso de adaptación organizaciones se formulan estrategias que se configuran de acuerdo a las relaciones entre un grupo de variables.

En este escenario, el objetivo de la presente investigación tiene como base analizar las **similitudes existentes entre los sistemas de gestión de la información de las universidades brasileñas y europeas**, particularmente la UFRN de Brasil, la UMA de España y la UMinho de Portugal.

Por ser una cuestión de demasiada amplitud, dividimos el objeto principal en preguntas más concretas que se contienen en las siguientes consideraciones:

### **1. Consideraciones sobre las semejanzas entre universidades**

- 1) Eficiencia, calidad y coste-beneficio: La garantía de calidad ya vienen impuestas a las universidades a través de cauces normativos (legislación, acreditaciones de calidad,...). Aquellas que poseen Sistemas Integrados de Gestión presentan mejores niveles de eficiencia y calidad de sus servicios, por existir menor número de errores y, por tanto de re-trabajo y capacidad para atender a un mayor número de usuarios. Esa calidad puede ser mejorada a partir de la concienciación de los usuarios internos y operadores de los sistemas de que la información debe ser relevante y oportuna.



- 2) Beneficios cualitativos y cuantitativos: Las universidades que utilizan SIG's destacan en la eficiencia y calidad de sus servicios. Consecuentemente, presentan mejores resultados cuantitativos y cualitativos para docentes, discentes, PAS y gestores de la institución, así como facilidades en el control de actas y calificaciones de alumnos, exposición de trabajos y docencia virtual, menos tiempo de trabajo en aulas y mayor contenido de trabajo individual y grupal del alumno. En las áreas de administración y gerencia facilita la matricula on-line, control de egresados y emisión de títulos, seguimiento presupuestario de las unidades gestoras, etc.
- 3) Satisfacción: Las Instituciones de Enseñanza Superior que utilizan Sistemas Integrados de Gestión presentan mejores niveles de satisfacción tanto de los gestores, porque disponen de la información que necesitan para la toma de decisiones en tiempo hábil, como del PDI que no necesita acudir a dos o más sistemas diferentes de información en la medida en que éstos están integrados, como por ejemplo respecto a un proyecto de investigación que dispone de recursos. Si el sistema no está integrado sería preciso cruzar datos tanto del área de investigación como de la financiera-presupuestaria.

- 4) Comunicación: Los SIGs se comunican entre sí y con las bases de datos. De las universidades estudiadas sólo la UFRN tiene todos sus sistemas integrados. La UMA tiene integrados su sistema de gestión académica SGA y económica SGE. En la UMinho todos los sistemas se comunican a través de intranet. De esta forma, con independencia de los SIGs existentes, la comunicación puede ser realizada.
- 5) Adaptación: Los sistemas integrados de gestión son herramientas que sufren alteraciones constantemente y son funcionalmente adaptables a las actividades, servicios y entorno. Normalmente, si los cambios vienen impuestos desde el nivel gerencial, los usuarios tienden a percibirlos negativamente y presentar resistencias, hasta que las percepciones de las nuevas funcionalidades se adaptan a la nueva realidad.
- 6) Coste-beneficio: Normalmente, los costes de implantación de un sistema de gestión no resultan un factor crítico para impedir su adopción en las universidades, principalmente las públicas, que disponen de recursos para la implementación tecnológica y personal disponible para su explotación.

- 7) Costes: De los casos analizados, las únicas universidades que está implantando un modelo para el cálculo de costes son la UMA y la UFRN. La UMinho no posee contabilidad analítica. Sus bienes son registrados en el sistema de contabilidad financiera y no es posible identificar su localización. En Brasil los costes eran controlados y consolidados desde el Gobierno y las universidades no se planteaban su control. Desde 2012, se desvincularon totalmente y se inicia la preocupación por la implantación de sistemas para el cálculo de los costes.
- 8) Desempeño y eficiencia: En la UFRN fue posible verificar que se desarrollan evaluaciones del desempeño a los docentes, gestores y usuarios de los sistemas y respecto a los registros e informaciones generadas por los sistemas, y éstos generan suficientes información para tales evaluaciones. En la UMA verificamos que se desarrollan evaluaciones del desempeño a los docentes, gestores y usuarios, pero no observamos evaluaciones referentes a los sistemas. Lo mismo ocurre en la UMinho en la que existen tales evaluaciones.
- 9) Evaluación e indicadores: En cualquiera de las universidades se puede después de la ejecución presupuestaria verificar falta o

exceso de recursos. Al trabajarse en la contabilidad presupuestaria con presupuestos vinculados a unidades la verificación es posible incluso porque en las tres universidades la ejecución está vinculada a líneas de acción, programas o proyectos.

- 10) Sistemas de control: Existe en las universidades unidades responsables del control interno, siendo posible mediante intervención previa, verificar anticipadamente los recursos aplicados a cada finalidad.

Comenzamos observando la realidad de las universidades objeto de este estudio a través de la verificación de la Gestión de sus Sistemas de Información, su nivel de integración y su desarrollo histórico.

Consideramos un sistema de información como un conjunto de datos y un interfaz que permite el mantenimiento y la consulta de los datos. La gestión de los sistemas de información debe facilitar la planificación estratégica presentando directrices que no sólo se ocupan de los aspectos legales, sino de prácticas de gestión que permiten orientar la toma de decisiones de los gestores y responsables de las unidades de gasto.

El uso de las TI y los SI puede influir en la racionalización de los recursos, el aumento de la eficiencia, la calidad y la lucha contra el fraude. El cambio del siglo y la revolución tecnológica del siglo impone la necesidad de repensar nuevos métodos y adaptarlos a la realidad. Estas adaptaciones se producen a través del ordenador que permite un gran avance que abre el camino para todas las áreas del conocimiento. Dentro de este contexto, las tecnologías de sistemas de información presentan beneficios permitiendo procesar un mayor volumen de información con ventajas competitivas.

Tras validar que las universidades estudiadas poseían Sistemas de Información, formulamos un conjunto de hipótesis para tratar de aclarar su tipología y su grado de integración.

Una hipótesis es entendida con una propuesta de un conjunto de respuestas, que no ha sido validado y que lo hace a través de los resultados finales mediante la investigación científica. Es decir, los resultados alcanzados y la evidencia reunida pueden probar o refutar la hipótesis.

## **2. Consideraciones sobre las hipótesis**

HIPÓTESIS 1: Las universidades no cuentan con sistemas integrados de información para la toma de decisiones.

El análisis de esta hipótesis permite demostrar que las tres universidades estudiadas poseen sistemas integrados de gestión. Sin embargo, tanto UMA como UMinho, cuentan tanto con sistemas de desarrollo propio como de terceros.

UFRN ha integrado plenamente SIG propia, incluido el acceso a la inspección de organismos externos.

Hipótesis refutada.

HIPÓTESIS 2: La toma de decisiones no es un recurso estratégico para la gestión.

La gestión estratégica de recursos es un proceso que se refiere a la formulación de objetivos para la selección de programas de acción y su implementación. También considera premisas básicas que se deben cumplir para todo el proceso cuenta con el necesario respaldo institucional derivado de que afecta a administradores de todos los niveles de la organización que formulan e implementan metas y objetivos.

Se comprobó que las universidades desarrollan Planificación Estratégica para períodos de al menos cinco años e informes anuales de acuerdo con el Plan Estratégico. Por consiguiente, consideramos que se utiliza la toma de decisiones como recurso estratégico, por lo tanto, se refuta la hipótesis.

HIPÓTESIS 3: Las universidades no utilizan la contabilidad analítica para la toma de decisiones institucionales.

La discusión acerca de la implantación de la contabilidad de costes en las universidades públicas es una cuestión relativamente reciente aunque de plena actualidad. Hasta la fecha, las decisiones institucionales son básicamente tomadas a partir de la gestión presupuestaria. El coste se limita en la práctica a la valoración de inventarios.

Sin embargo, en la actualidad, las universidades y las administraciones públicas han comenzado a conceder importancia a la cuestión y son muchas las universidades que o han implantado la contabilidad analítica o se encuentran en procesos de implantación más o menos avanzados.

En particular, este es el caso de la UMA, que se encuentra en una fase bastante avanzada en su proceso de implantación de un modelo de contabilidad analítica a costos completos.

Este también es el caso de UFRN que manifiesta que su sistema de costos está en desarrollo, aunque no de UMinho que no dispone de contabilidad de costos.

Hipótesis confirmada.

HIPÓTESIS 4: El modelo de organización no admite áreas estratégicas y operacionales.

En las tres universidades estudiadas la estrategia es responsabilidad de los administradores, y todas encomiendan la planificación estratégica a nivel de los gestores, utilizando diferentes modelos organizacionales entre los que destaca el matricial y el burocrático. Las áreas operativas siguen los modelos y la estrategia definida por la dirección.

Hipótesis confirmada.



HIPÓTESIS 5: Los niveles de eficiencia y calidad de los servicios de educación aumentan significativamente cuando se utilizan Sistemas de Información integrados.

Tanto en UMA como en UMinho encontramos diferentes sistemas, algunos integrados y otros no. Por el contrario, en UFRN existe un único sistema de información para la gestión (SIG) plenamente integrado.

A partir de los cuestionarios y análisis de contenido, y la verificación de campo, pudimos validar que el uso de los sistemas se ha convertido en indispensable para el trabajo de los servicios de la universidad. Por lo tanto, confirmamos la hipótesis.

Respecto a la metodología de la investigación, materializada en los procedimientos técnicos para abordar el estudio de un problema para el que se busca una solución científica, debemos poner de relieve que el enfoque metodológico utilizado en la realización de este estudio fue origen inductivo.

Nuestra tesis se caracteriza como un estudio empírico y se trata de una investigación exploratoria. Considerando la necesidad de analizar un contexto específico y la naturaleza exploratoria del estudio, la

estrategia adoptada ha sido el estudio de casos, es decir, la investigación empírica que analiza un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no están claramente definidos.

La justificación de esta elección nace de las limitaciones impuestas por la dificultad de obtener de los datos publicados por las instituciones, la información que requeríamos para nuestro estudio, considerando además, que se centra en la aplicación por parte de éstas sistemas tecnológicos muy avanzados. Además, la existencia de servicios en las áreas de docencia, investigación y extensión, sin información específica en sus cuentas anuales, ha constituido un importante obstáculo.

El intenso desarrollo científico y tecnológico ha impuesto cambios constantes en términos de adaptación de los directivos de las Instituciones de Enseñanza Superior. Las diversas crisis existentes en los últimos años también han llegado a las universidades que tienen una cultura y una identidad arraigada en la sociedad y para las que, actualmente, se presentan transformaciones constantes y aceleradas debidas al avance tecnológico que conducen a la rápida propagación del conocimiento y la información.

Dentro del contexto europeo, países como España y Portugal tienen como objetivo desarrollar un sistema educativo que puede interactuar con la sociedad como base para el crecimiento y desarrollo de sus países. Por su parte en Brasil, este pensamiento no difiere, aunque, sin embargo, por tratarse de un país más joven su desarrollo ha sido más reciente desarrollo.

Como ya se ha afirmado, el objeto de nuestra investigación se sitúa en de ámbito de la educación superior pública y se concreta en un análisis empírico que aspira a la presentación de un modelo para el diagnóstico del nivel de madurez para la implantación de iniciativas de inteligencia institucional en las universidades analizadas.

En la actualidad, la demanda de sistemas de información se considera esencial para el buen funcionamiento de las diversas áreas y unidades gestoras y de servicios de la universidad. Identificar y establecer modelos de organización que combinen armoniosamente sus interacciones es una medida de gran impacto para el liderazgo y la gobernanza de nuestras instituciones de enseñanza superior. El análisis y control de la magnitud de los recursos, el tiempo y las dedicaciones del PDI para cada actividad o el ciclo de vida de los

servicios son sólo algunos ejemplos del carácter crítico de tales cuestiones para una gestión racional de las universidades.

En las organizaciones académicas, el trabajo de los profesionales es compleja y estandarizado y el uso de sistemas de información se intensificó para mejorar la calidad de la toma de decisiones. Sin embargo, la necesidad de la optimización de procesos no es sólo un problema de las instituciones académicas y se puede encontrar una gama de diferentes enfoques, ya sea por sus principios y técnicas, el área a la que se aplica o donde se concentran las mejoras.

El más común y el primero desarrollado y aplicado a las organizaciones de desarrollo de software fueron el Capability Maturity Model - CMM y Capability Maturity Model Integration - CMMI. A partir de éstos, se han desarrollado otros métodos que permite que cualquier institución pueda cosechar los beneficios del uso de los SI, tales como el Modelo de Madurez de Procesos, que, desde este punto de vista, es la forma en que una organización coordina una serie de actividades de trabajo, con el fin de realizar un conjunto de tareas orientadas al logro de un resultado particular.

La certificación organizacional de la madurez de procesos no se hace directamente a través de CMMI. Una institución es evaluada a través

de un método específico y recibe una puntuación de uno a cinco. Su puntuación corresponde al nivel de madurez en que la organización se encuentra en relación a determinadas dimensiones predefinidas.

Los modelos de referencia son generalistas y deben ser desarrollados o adaptados en el ámbito educativo, pues, en caso contrario, ignorarían importantes características de una institución académica. En nuestra opinión, la mayoría de los modelos de madurez educativa propuestos no se centran en ningún área específica de proceso y sus objetivos y prácticas no se ajustan a la realidad de las instituciones de educación superior.

En los últimos años se llevaron a cabo diversas investigaciones en la búsqueda de modelos de madurez en el sistema educativo. Desde modelos simples relacionados con la información de matrícula de los estudiantes hasta modelo más sofisticados para la gestión de bibliotecas. Pero, en la mayoría de los casos, tan sólo se han aplicado parcialmente a un sola área de la institución.

La preocupación de nuestro estudio se centra en analizar las similitudes entre los sistemas universitarios de diferentes áreas geográficas. No resulta una tarea fácil elegir las áreas que serían parte de esta investigación, después de un estudio detallado de sus

características ambientales y tecnológicos, dedicamos un espacio de tiempo considerable en decidir qué áreas investigar, pues no considerábamos viable hacer una investigación detallada de todo el sistema informático sino analizar las características inherentes a todos ellos. Principalmente porque lo que deseábamos investigar era el nivel de madurez de los sistemas.

En consecuencia, desarrollamos un estudio bibliométrico con el fin de posicionar el estado del arte. Se utilizó la ley de Zipf, que permite estimar las frecuencias de ocurrencia de palabras clave, como SIG, instituciones de educación superior, nivel de madurez de sistemas, áreas tecnológicas, modelos aplicados a universidades, entre otras.

En los últimos cinco años, encontramos dieciocho trabajos relacionadas con el tema que, una vez analizados, nos permitió llegar a la conclusión de que todos tenían como base Capability Maturity Model – CMM- y Capability Maturity Model Integration –CMMI- y utilizamos esta evidencia como base para la investigación.

De esta forma, estudiamos las áreas de aplicación de estos trabajos basadas sobre la base de la tríada que caracteriza la acción de las Universidades: docencia, investigación y extensión. De esta forma, esencialmente los sistemas deben atender a dichos ámbitos,

relacionados con el área académica, de investigación y extensión, y, por supuesto, con el área económica, fundamental para cualquier organización y el área de recursos humanos, sin la cual no existirían no sólo las universidades, sino ninguna institución.

Para responder a la pregunta de investigación centrada en la aplicación de un modelo para evaluar el nivel de madurez en las universidades, sólo el trabajo publicado por OCU – Oficina de Cooperación Universitaria –, sirvió de referencia a nuestra investigación, a través de la iniciativa de inteligencia institucional que propone para las universidades.

En dicho trabajo existe un consenso entre sus autores en la descripción de cuatro áreas clave que deben ser analizados en el ámbito de los sistemas de la universidad: Académica, Investigación, Económica y Recursos Humanos. La razón reside en el propio mandato de las Universidades, responsables de los tres grupos de servicios descritos (docencia, investigación y extensión cultural y deportiva), junto con los componentes de gestión económico-financiera y de personal consustancial con el desarrollo de sus actividades.

La primera pregunta que nos formulamos fue la siguiente: ¿Qué es una unidad de inteligencia institucional y por qué es tan necesaria?

Una unidad de inteligencia institucional se corresponde básicamente con la idea de centro de competencia de inteligencia de negocios para el contexto específico de las instituciones de educación superior. La misión principal de esta unidad es desarrollar, apoyar, promover y coordinar la actividad de procesamiento analítico de información en la organización. Teniendo como objetivos principales el acceso a la información analítica para que cualquier persona de la organización puede beneficiarse de ella en el desempeño de las funciones que le son propias en la institución.

Una comprobación de ello lo constituye la forma en que la Inteligencia Institucional puede venir a cuestionar sus propias líneas estratégicas y resaltar las debilidades de algunos de los indicadores o los objetivos definidos en la estrategia, por lo tanto, es una iniciativa que requiere de un fuerte componente estratégico que afectará la forma en que la información es generada, distribuida y utilizada en la institución.

Dado su papel central en la iniciativa de llevar a cabo su misión sin perjuicio de otras competencias transferibles, la unidad de Inteligencia Institucional debe combinar habilidades que se encuadran en cuatro áreas clave de competencia: habilidades directivas, funcionales, tecnológicas y analíticas. La universidad debe concebirse como un



núcleo creativo del conocimiento que debe transferir a la sociedad. Por lo tanto, además de estudiar sus áreas estratégicas, operacionales y de gestión, también debe atender a los desafíos que enfrenta un nuevo concepto en el contexto de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad, que es la investigación, el desarrollo y la innovación (I + D + i). Esta nueva epata es el núcleo de la tecnología de la información y la comunicación.

### **3. Consideraciones sobre los Sistemas de Gestión de la Información**

Con el desarrollo del conocimiento el volumen de información crece geométricamente. Las necesidades de información son más difíciles y dependen de diferentes y múltiples fuentes. En la universidad, los modelos se constituyen a partir de sus propias características culturales y cuentan con una variedad de objetivos cuya mensurabilidad es limitada. Además, presenta un alto núcleo operativo y un alto grado de diversificación horizontal.

Para tener objetivos claros, se necesita información oportuna y relevante, considerando la información como un activo que debe ser manejado de la misma manera que otros tipos de activos. La gestión de la información sobre la base de ciertos principios se caracteriza por

el proceso de identificación, medición, acumulación, análisis, preparación, interpretación y comunicación de la información pertinente y oportuna para ayudar a los administradores en la toma de decisiones en las operaciones diarias y la planificación de las operaciones futuras.

Con el fin de crear la base para la implementación de sistemas informáticos capaces de soportar los problemas y resolverlos, resulta de utilidad abordar conceptos de la Teoría de Restricciones, consideradas como cualquier factor que limita un sistema para tener mayor rendimiento en relación con sus objetivos. Si tenemos en cuenta que una restricción es algo que impide conseguir lo que se desea, entonces las instituciones académicas también se enfrentan a algún tipo de restricción con sus sistemas informáticos. Del mismo modo, si no se selecciona la información se convierte en otro problema crítico. La introducción de grandes cantidades de información sin sistematización no permite ver lo que es relevante.

Una de las críticas frecuentes sobre los sistemas de información se dirige a la evaluación de la marcha de negocios e instituciones sobre la base exclusiva de información de carácter financiero. Estudios diversos demuestran la importancia de utilizar los controles que incluyen no

sólo información financiera, sino también cualitativa y operacional. El datawarehouse que nutre al BI obtiene sus fuentes primarias de información dentro de las instituciones, ayudando a los gestores a la toma de decisiones y a operar de manera óptima. Las fuentes secundarias incluyen las necesidades del usuario, económicas, tecnológicas y tendencias culturales.

Permanentemente, los administradores necesitan tomar decisiones. Para esto, es necesario un sistema de información que se puede definir como un proceso automatizado que involucra personas, máquinas, y/o métodos organizados para recopilar, procesar, transmitir y difundir los datos que representan información para el usuario y/o cliente. Todo el sistema que transforma datos generando información puede ser considerado genéricamente como un SI.

Un sistema de información organizacional se puede definir como una organización y sus diferentes subsistemas internos, contemplando, además, el entorno externo. En las universidades no es diferente, los gestores y administradores requieren un sistema de información para ayudar a la gestión.

### 3.1 Sistemas de Gestión Académica - SGA

La unidad de Gestión Académica, integrada en los servicios centrales de las universidades coordina y gestiona los asuntos, los procedimientos y trámites relativos a la vida académica del estudiante universitario en las enseñanzas oficiales, y los estudios propios de formación continua y de especialización. También lleva a cabo en colaboración con los centros y departamentos universitarios, el desarrollo de la oferta académica y la difusión, preinscripción, admisión y matrícula, gestión de becas y ayudas y expedición de los títulos universitarios oficiales y títulos propios la universidad.

Desarrolla la responsabilidad en los programas educativos, ofreciendo múltiples y diversos aspectos que tienen que ver con el ideal de sociedad que se quiere consolidar y sus principios éticos, centrados en formación integral de ciudadanos para la vida y el trabajo, y la generación de conocimientos. La calidad académica se basa en la evaluación de los procesos, recursos y resultados para verificar si el grado se acerca al ideal.

El sistema de gestión está orientado a satisfacer las necesidades de las diferentes funciones de la universidad y, en particular, la gestión académica universitaria integra la administración institucional académica, su gestión en el ámbito de la ciencia y la tecnología, la

gestión de la escuela de postgrado, la gestión de la extensión y de la formación de los profesionales de la gestión universitaria.

La gestión de la universidad plantea desafíos, entre ellos los que se incluye la autogestión. Sin embargo, la promoción en el ámbito de la educación universitaria de equipos de trabajo no es una tarea sencilla, ya que el individualismo y el aislamiento son los riesgos que comparten las culturas de docentes, directivos y administradores. Por ello, es necesario cambiar la cultura existente donde el individualismo debe convivir con la profesionalización.

ESTUDIO DE CASO 1: La UFRN posee sistemas completamente integrados que responden a las necesidades de los usuarios internos y externos de la institución, denominado SIGAA - Sistema Integrado de Gestión de las Actividades Académicas.

Cubre las actividades docentes de pregrado y postgrado incluyendo proyectos y becarios de investigación, presentación y control de las acciones de extensión, proyectos de innovación educativa, registro y notificación de la producción académica de los profesores, actividades de enseñanza a distancia y un entorno de aprendizaje virtual llamado clase virtual.

Permite el acceso a los datos de CDP (Coordinación Pedagógica Didáctica), consultas e informes para los estudiantes y la estructura de los cursos. El CDP tiene la responsabilidad de la estructura de los cursos y está integrado por los componentes, matriz y estructura curricular entre otros gestores de la información.

Se trata de módulos integrados para los que, en cualquier momento, se puede acceder a los datos y documentos de los estudiantes, las operaciones de registro, diplomas, informes y otras consultas. Se utiliza como un sistema integrado que permite el acceso a los datos de los estudiantes de todos los centros.

Los estudiantes acceden al Portal del Estudiante para consultar calificaciones, realizar la matrícula, solicitar y acceder a certificados emitidos por la universidad y realizar diversas operaciones. Y, los profesores, al Portal Docente en el que pueden consultar los grupos y clases a los que el profesor está vinculado, entre otras operaciones.

ESTUDIO DE CASO 2: La UMA utiliza seis sistemas para la gestión académica de sus actividades, que no están integrados.

1. PROA, gestiona el encargo docente de los profesores, así como la gestión de los planes de estudio, permitiendo la planificación de las

actividades de los cursos de grado, postgrado, doctorado y maestrías, además de licenciaturas y diplomaturas, asignación docente, horarios, asignación de aulas y tutorías.

2. NUEVA MINERVA, un sistema para la gestión de los expedientes de los alumnos. Desarrolla tareas relacionadas con la carrera académica del estudiante desde la matriculación hasta la finalización de sus estudios, y facilita información a los responsables académicos, gestores administrativos, docentes y estudiantes. Gestiona tanto los expedientes de los alumnos de licenciatura y grado como los de maestría y doctorado. Dispone de módulos básicos que abarcan desde la pre-inscripción y matrícula hasta la concesión de becas, así como un registro histórico de alumnos.

3. ALFIL, Aplicación que permite que los docentes puedan obtener la lista de los estudiantes con información y fotografías, gestionar las calificaciones durante el curso académico y elaborar las actas de cada asignatura. Incluye la posibilidad de firma electrónica. Permite enviar las calificaciones a las plataformas virtuales, donde los estudiantes pueden consultarlas, así como comunicarlás a través de e-mail y mensajería móvil.

4. VERIFICA UMA, aplicación cuyo objetivos principal es facilitar la redacción de la memoria de nuevas titulaciones, para ser más ágil en la tramitación de las correspondientes propuestas y facilitar la comunicación entre las unidades interesadas, en particular, permite llevar la gestión completa de las propuestas de títulos universitarios oficiales.

5. PORTAL ACADÉMICO, utilizado para la gestión de los expedientes de los alumnos de la universidad, incluidos los procedimientos para verificar las calificaciones, reconocimientos, proceso de automatriculación y consultas administrativas. Los estudiantes pueden tener acceso a las calificaciones y la información que los profesores publican para los alumnos, así como una información completa de su expediente académico y el estado de tramitación de su ayuda.

6. ACCESO UMA, aplicación dirigida a administrar pruebas y exámenes de los estudiantes. Incluye un proceso avanzado de identificación que garantiza el anonimato de las correcciones, facilita cargar las calificaciones mediante lápiz óptico, medir el rendimiento académico y gestionar quejas y reclamaciones. Los resultados de las pruebas son



publicados en la página web, mediante mensaje de móvil y llamada automatizada al proveedor del servicio telefónico.

ESTUDIO DE CASO 3: Los sistemas académicos de UMinho atienden a las unidades orgánicas de enseñanza e investigación. Hay un servicio de apoyo a los estudiantes, profesores e investigadores, y la información es confidencial y el acceso a los nombres, modelos, arquitectura, desarrolladores, entre otros, no son revelados. Esto dificultó nuestra investigación pero, sin embargo, mediante la realización de las correspondientes encuestas y trabajo de campo, pudimos analizar las características de los servicios y sistemas académicos de la universidad.

En UMinho el SGA se compone de cuatro sistemas:

- 1) STDI – Sistema Integrado de desarrollo tecnológico, se trata de una plataforma sobre la que se pueden desarrollar varios subsistemas que se integran en el sistema académico mediante la arquitectura definida.
- 2) PIZARRA ELECTRÓNICA, diseñado para el apoyo de la enseñanza virtual y a distancia.

3) E-LEARNING, que en UMinho se integra con PIZARRA ELECTRÓNICA.

Desarrolla parte de la enseñanza y el aprendizaje a distancia, dando a los usuarios información en tiempo real.

4) INTRANET UMinho, que se desarrolla en una plataforma ERP, utilizada por estudiantes, profesores, personal y administración de la universidad. En definitiva, toda la comunidad académica.

### 3.2 Sistemas de Gestión de la Investigación - SGI

El término investigación en el contexto actual, hace referencia a la investigación en ciencias básicas o aplicadas que constituye uno de los objetivos básicos que la sociedad encomienda a la universidad. Para que el conocimiento que ésta genera puede ser socialmente útil, reconocido y valorado, debe transferirse al entorno social y productivo en que aquélla se enmarca. Para ello resulta fundamental la cooperación de gobiernos y empresas para que inviertan y alineen sus esfuerzos para facilitar el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. Estimamos, por tanto, que existe una necesidad de gestionar el proceso transferencia del conocimiento adquirido a través de la investigación.

La gestión por procesos es un área clave en la universidad, por lo que su diagnóstico es esencial para la dirección estratégica y las prácticas de gestión eficaces. La investigación ha estado presente desde hace muchos años en las universidades, pero de forma aislada. Así, desde la aceptación como un conjunto del concepto de investigación, desarrollo e innovación, se puede decir que la investigación ha adquirido una nueva dimensión.

El desarrollo de esta visión ha sido resultado de una concepción sistémica de los avances científicos y la transferencia tecnológica, siendo importante destacar que las estadísticas de investigación disponibles en la actualidad son el resultado de la categorización realizada por los países miembros de la OCDE, que clasifica la Investigación (I) y el Desarrollo (D) a nivel internacional. La I + D está relacionada con las actividades integradas en el sistema de ciencia y la tecnología, que están estrechamente vinculadas a través de los flujos de información y en términos de operaciones, instituciones y personal.

La I + D incluye la investigación y el desarrollo formal e informal realizado en departamentos y centros de investigación e incluye tres grupos de actividades: investigación básica, aplicada y desarrollo experimental.

Un aspecto relevante en este ámbito y en relación a la economía del conocimiento para la innovación, es el de la definición de las fuentes de financiación a largo plazo del sistema de investigación. Los gobiernos han invertido en conocimiento e innovación (i) para impulsar la recuperación económica y las habilidades sostenibles, pues un enfoque basado en la innovación se refiere y focaliza en la gestión del cambio.

Uniendo los términos de I + D + i, se puede definir como un conjunto de agentes, valores y normas que influyen en las decisiones institucionales que afectan directa o indirectamente en el sistema de ciencia y tecnología.

Dentro del sistema universitario se realiza inversión en investigación (I) para obtener conocimiento y, por tanto, desarrollo (D). Después se debe invertir el conocimiento para transferirlo y convertirlo en innovación (i). Este pensamiento refleja el fenómeno de retroalimentación sistémica estudiado en las ciencias aplicadas.

El capital generado por la I + D es una tarea fundamental de la gestión del conocimiento en una organización para descubrir las prácticas gerenciales que los promueven. El capital intelectual de una universidad pública se puede definir como el conjunto de

conocimientos que posee la universidad que crea valor para la sociedad, especialmente en su entorno inmediato.

Por otro lado, se estima que el capital de la I + D en las universidades, no se puede tratar de manera aislada, sin la transferencia al exterior del conocimiento científico y técnico generados en el proceso de I + D y sin que ello constituye innovación (i).

ESTUDIO DE CASO 1: En UFRN el SIG está plenamente integrado en el SIGAA, portal al que el profesor tiene acceso permanente y que incluye el módulo de investigación que tiene por objeto realizar la gestión de la investigación.

Tiene por objeto administrar el flujo de proyectos de investigación, conferencias y congresos de carácter científico, grupos de investigación, informes de producción intelectual y estancias de investigación, entre otras operaciones.

El módulo de investigación opera en UFRN desde 2007 y forma parte de las responsabilidades del Vicerrectorado de Investigación (PROPEQS). Sus principales contenidos son los informes de producción científica, proyectos, investigaciones científicas, convenios, contratos de consultoría, personal contratado y becarios de investigación, etc.

En dicho módulo se registran todas las actividades de producción científica e intelectual, así como los investigadores miembros que participaron en la actividad, sus coordinadores, supervisores y personal invitado que no son parte del marco funcional de la universidad. Los proyectos de innovación, aunque se graban por separado, se integran en el mismo sistema de control y acceso directo por los investigadores y el NIT - Centro de Innovación Tecnológica.

El módulo de investigación en SIGAA está directamente relacionado con el módulo de producción intelectual, portal del docente y portal del estudiante. Permite el registro de la producción científica de los docentes y cada producción se tiene en cuenta en su evaluación para la concesión de becas y ayudas.

En el Portal del Docente se gestiona todo el proceso de un proyecto de investigación. Comienza con la presentación de la propuesta, continua con su evaluación y, finalmente con la aprobación y concesión de los mismos, el registro de los planes de trabajo, y la gestión de los proyectos. También permite a los alumnos que muestran interés participar en proyectos de investigación, ya sea como becarios o como voluntarios.

ESTUDIO DE CASO 2: La UMA desarrolla un plan propio de investigación que va dirigido a mejorar y adaptar las acciones de investigación de planes anteriores a la actual realidad investigadora de la universidad, ayudando a mantener la calidad de las líneas de investigación, el apoyo a la creación de una carrera investigadora y la adopción de propuestas del plan estratégico institucional.

Para permitir la conexión con otros sistemas de información de la UMA, garantizando la integración de la información y evitando la duplicidad de datos, el Servicio Central de Informática (SCI) de la UMA desarrolló el sistema ALQUIMIA, incluyendo las funcionalidades necesarias para la gestión del Plan Nacional de investigación, del Plan Andaluz de Investigación y del Plan Propio de la UMA, desarrollando para ello funcionalidades tales como la gestión de nuevas convocatorias, así como el seguimiento de su actividad investigadora.

De esta forma, aborda las necesidades de los diferentes usuarios involucrados en la gestión de la investigación tanto en el acceso al mismo, así como la aplicación de los procedimientos, los procesos y las tablas de mantenimiento. Identifica, además, los coordinadores o investigadores principales de los proyectos gestionados por la universidad.

ESTUDIO DE CASO 3: En UMinho las unidades orgánicas de investigación son estructuras de la universidad, con órganos y personal propio que desarrollan, de forma autónoma, la actividad de investigación en un área determinada del conocimiento. Disfrutan de autonomía científica, administrativa y de gestión. Pueden estar dotadas de autonomía financiera aunque quedan sujeta a los mecanismos de fiscalización y control financiero de la universidad.

UMinho no tiene un sistema propio en el que gestionar la investigación. En las escuelas hay una oficina de apoyo a la investigación - GAI -, donde se registra y administra toda la investigación llevada a cabo por sus investigadores, tanto al nivel de las tesis doctorales como de programas, proyectos y artículos, pudiendo incluirse el control de coordinadores o investigadores principales (IP) de los proyectos, así como de los participantes. El acceso a la información registrada por parte de los usuarios se realiza a través de la intranet.

### 3.3 Sistemas de Gestión Económico - SGE

En un entorno económico caracterizado por la escasez de recursos, son las decisiones las que determinan el buen uso de estos recursos para el logro de los objetivos. Cada organización se desarrolla a partir



de las decisiones que adopta y que determinan el camino que sigue a partir de las opciones de que dispone. En las decisiones se encuentra la clave para obtener la eficacia.

Se podría decir que la gestión económica, más allá de la técnica de administrar, utiliza herramientas de otros campos como la contabilidad, economía, psicología, matemática, estadística sociología o informática, cuya función es fijar las metas por alcanzar y resolver problemas y asignar eficientemente los recursos financieros, controlando el conjunto como un todo.

La gestión financiera se ocupa de las cuestiones relacionadas con la gestión de las finanzas y la tesorería, mientras que la gestión económica se ocupa de la asignación eficiente y el control de los bienes y recursos aplicados en la organización para el desarrollo de las mejores prácticas para la gestión de actividades y procesos.

Puede ser considerado como un área fundamental en la que se basa la institución para permitir su funcionamiento de forma sistémica. La relación íntima que la contabilidad presenta con el área financiera provoca que a veces se confundan. Sin embargo, la gestión económica tiene un enfoque mucho más amplio, que abarca diversos sectores relacionados con la gestión de los recursos. Se basa en la coordinación

de las actividades y la evaluación de la situación económica a través de los informes preparados a partir de los datos contables, verificar los ingresos y gastos en función del devengo y flujo de caja, así como programar medidas y proyectos para obtener retorno financiero.

Aunque parece evidente que son diversos los objetivos a alcanzar en esta área, en general, la gestión económica se orienta a la administración de los recursos financieros y patrimoniales para tratar de optimizar el valor añadido, proporcionando un retorno positivo de las inversiones y la continuidad de las actividades institucionales.

ESTUDIO DE CASO 1: La UFRN, preocupada por la transparencia de sus acciones, desarrolló el SIPAC - Gestión Integrado de Gestión del Patrimonio, Administración y Contratos que ofrece operaciones fundamentales para la gestión de las unidades responsables.

El SIPAC, integra completamente el área administrativa desde la solicitud de recursos (materiales, prestación de servicios, provisión de fondos, dietas, pasajes, alojamiento, material informativo, mantenimiento de infraestructuras) hasta el control del presupuesto.

Cada unidad administrativa tiene su presupuesto y la capacidad para gerenciar y autorizar el gasto de la unidad, a través de este sistema.

Administra las compras, licitaciones, boletines de servicio, liquidación de gastos, mantenimiento de registros precios, patrimonio, contratos, convenios, obras, mantenimiento del campus, facturas, becas, suministros y gastos de vehículos, notas electrónicas o trámites electrónicos entre otras funcionalidades.

Este sistema representa un gran avance para la administración de la universidad, ya que permite un control preciso de los procedimientos administrativos, incluidos los relacionados con el presupuesto distribuido internamente. Por otra parte, el sistema es dinámico y, permanentemente, se detectan nuevas demandas relativas al SIPAC, promoviendo su expansión.

Como los demás sistemas de la institución, la SIPAC también se compone de módulos, pasarelas y puntos de acceso a otros sistemas. Actualmente, hay veinte módulos, dos de los cuales constituyen herramientas de acceso a otros sistemas y cinco portales, constituyendo una herramienta esencial para el desarrollo de las actividades administrativas de la universidad.

Los módulos atienden las demandas de cada área de la administración pública, con el fin de seguir y controlar el flujo de los procesos de trabajo, brindar transparencia de la información generada, lo que

reduce la necesidad de impresión de documentos y acelera y facilita el flujo de información entre las distintos áreas y unidades de la organización.

Además de la integración entre los módulos, tiene una conexión con los sistemas del Gobierno para la evaluación y auditoría. Al tratarse de varios módulos y muchas relaciones, se decidió dividir estas relaciones por grupos de usuario y funcionalidades.

ESTUDIO DE CASO 2: La UMA, siendo propietario de los bienes públicos que integran su patrimonio, gestiona y mantiene un inventario actualizado de los bienes de la Universidad, incluyendo sus movimientos económicos y financieros derivados de la ejecución de su presupuesto.

Con este fin, dispone de un sistema de información desarrollado por OCU – Oficina de Cooperación Universitaria-, que automatiza la gestión económica de la universidad (UNIVERSITAS XXI-ECONÓMICO), que se divide en componentes que abarcan las áreas de contabilidad, gestión económica de gastos e ingresos, tesorería, gestión de contratos y adquisiciones, gestión patrimonial, gestión económica de la investigación y fiscalización e intervención.

Además de UNIVERSITAS XXI - ECONÓMICO, el Servicio Central de Informática – SCI - ha desarrollado otros tres programas que también se utilizan para la gestión económica de la UMA.

1) RESERVAS DE CRÉDITO, con el fin de permitir a las diferentes unidades de gasto realizar solicitudes de reservas de crédito, la comunicación con la unidad de gestión económica y la recepción del código de reserva en caso de ser autorizada.

2) DOCUMENTOS DE PAGO, para aquellos servicios que tienen la necesidad de emitir tarjetas de pago, documentos individualizados mediante un código de serie que permite su asignación y la posterior identificación de pago.

3) E-FACTURA, permite la digitalización y la incorporación automática de los datos de las facturas recibidas.

De esta forma, se observa que en el área de gestión económica existen cuatro sistemas distintos, uno central y tres de apoyo.

ESTUDIO DE CASO 3: La UMinho utiliza para la gestión económica el sistema denominado Gestión Integrada de Análisis Financiero - GIAF, desarrollado por la Universidad de Minho, que no está integrado con otros sistemas.

Los gastos están descentralizadas en dos niveles: gastos autorizados a nivel central (rector, consejo de administración, gerente) y los gastos autorizados por los responsables de las unidades orgánicas responsables de la gestión del gasto, dentro de los límites establecidos en la delegación de presupuestaria y de competencias.

Cada proyecto tiene su propio identificador, por tipo o área de intervención, secuencialmente numerados y asociados a cada unidad organizativa. Este identificador se clasifica por tipologías y se numerada secuencialmente para cada escuela o centro gestor del gasto.

La información económica se integra con otros dos sistemas: Aplicación de Gestión de Fondos y Módulo de Gestión de Proyectos, también desarrollados por la UMinho.

En cuanto al presupuesto sigue las disposiciones del Decreto-Ley N ° 26/2002 y el movimiento de las cuentas está de acuerdo con la Ordenanza Nº 794/2000.

En relación a la gestión patrimonial, la UMinho registra la gestión del inventario de la universidad en GIAF y el movimiento de los bienes muebles, inmuebles y servicios se realiza de acuerdo con el protocolo

fijado por los correspondientes manuales de procedimiento y de control interno.

No se calculado amortización periódica y no existe contabilidad de costes.

### 3.4 Sistemas de Gestión de Recursos Humanos - SGRH

En muchas organizaciones el área de recursos humanos ha estado mostrando un progreso gradual de avance y sofisticación. Factores tales como la apreciación del individualismo, seguido directamente de la necesidad de administrar los costos relacionados con el personal, hicieron a las organizaciones buscar apoyo tecnológico para la gestión de sus actividades.

El enfoque de la gestión de recursos humanos ya no se centran exclusivamente en los aspectos jurídicos y económicos, pasando a incorporar instrumentos y herramientas específicas para la contratación, formación y evaluación del personal a partir del movimiento de Relaciones Humanas surgido en la década de los años 30 como uno de los principales marcos teóricos de la psicología organizacional, surgiendo como una disciplina con el propósito de

facilitar el proceso de entender el comportamiento de las personas en el trabajo.

Las relaciones laborales cambian con la intervención del Estado, un hecho que ha requerido un nuevo posicionamiento del área de recursos humanos. Prácticas de remuneración, motivación y beneficios comienzan a surgir, sin grandes novedades en las funciones relacionadas con la capacitación del personal.

Posteriormente, las estrictas leyes sobre los derechos civiles en las oportunidades de trabajo provocaron que la administración de recursos humanos se centrara en el estudio de la problemática de las minorías sociales. El incumplimiento de estas determinaciones podría dar lugar a acciones legales, iniciándose una valorización del papel en las relaciones entre la organización y las personas. Las funciones de formación y desarrollo de las personas se convierten en parte de las actividades del área de recursos humanos, enfatizándose las iniciativas de formación gerencial y los procesos de evaluación del desempeño.

La actual intensidad de los cambios será recordada en los contextos políticos, económicos y sociales de todo el mundo, por su impacto en la vida de las organizaciones y por lo tanto para el área de recursos humanos, con la intensificación de la competitividad, junto con la



aparición de modelos innovadores y la evolución de las TI, marcadas por la difusión de los sistemas integrados de gestión y el rápido avance de los sistemas de Internet, el crecimiento de los movimientos sociales y la promulgación de leyes que protegen los derechos de los consumidores, además de la creciente intolerancia de la sociedad con respecto a la contaminación y la degradación ambiental.

Percibida como un área dedicada a actividades relacionadas con la gestión de beneficios, nómina y otras tareas rutinarias, se enfrentó al reto de participar efectivamente en los esfuerzos de cambio organizacional, orientado a un nuevo modelo competitivo. El área de recursos humanos tiene gran influencia en la generación de conocimiento. En ese sentido, un papel clave, que se consolida actualmente en nuestra concepción de la función de recursos humanos es el desarrollo de normas, valores y creencias de la organización.

ESTUDIO DE CASO 1: Desarrollado por la UFRN, el SIGRH – Sistema Integrado de Gestión y Recursos Humanos -, informatiza los procedimientos de recursos humanos, tales como la fijación y cambio de vacaciones, cálculos de jubilación, evaluación funcional, dimensionamiento de la fuerza de trabajo, control de frecuencia,

concursos, programas de capacitación, consultas en línea, servicios y solicitudes, registros funcionales e informes de recursos humanos, entre otros.

Fue desarrollado para modernizar y desburocratizar las actividades del área de personal, simplificando los procedimientos administrativos, facilitando la gestión y ofreciendo un servicio de mayor calidad, rapidez y velocidad.

La mayoría de las operaciones tienen algún nivel de interacción con el sistema SIAPE (sistema de ámbito nacional del Gobierno). Posee un administrador DAP que permite al usuario acceder a todas las operaciones del módulo del departamento de personal, incluyendo la administración de calendarios mensuales (para comunicaciones y envíos, cierre de las hojas de pago, gestión de vacaciones, etc.), así como la generación o importación archivos que le permiten interactuar con el sistema del Gobierno SIAPE.

El módulo se utiliza, además, para autorizar el pago de cursos a partir de las correspondientes solicitudes de pago, y permite a los correspondientes jefes de servicio autorizar, como usuarios del sistema, las solicitudes de horas extraordinarias realizadas por el

personal, así como el registro y consulta de los datos personales y funcionales de los empleados de la universidad.

El correspondiente gestor financiero accede, como usuario, a las operaciones del módulo de personal que afectan a la nómina del empleado. Siendo también posible registrar los planes de salud en la base de datos, y adjuntar el comprobante de pago de las solicitudes de reembolso de los empleados.

ESTUDIO DE CASO 2: La gestión de los recursos humanos en la Universidad de Málaga se lleva a cabo a través de un conjunto de programas que abarcan las diversas funcionalidades necesarias para su administración.

Para la automatización completa de la gestión de recursos humanos en sus aspectos administrativos, económicos y gerenciales, se utiliza un sistema computarizado de desarrollado externamente por OCU, que se denomina UNIVERSITAS XXI - RECURSOS HUMANOS, e incluye las dedicaciones teóricas contractuales de la plantilla, el expediente administrativo, el expediente económico y la nómina. Además, la UMA dispone de dos sistemas auxiliares:

1) E-TIME de Softmachine que es un producto que permite, entre otras funcionalidades, añadir etiquetas a fechas específicas, gestión de solicitudes de licencia, días de asuntos propios o ausencias autorizadas, y consulta de informaciones históricas y valores acumulados.

2) Desarrollado íntegramente por SCI de la UMA, se utiliza el sistema GENIUS que incluye la organización de cursos y actividades de formación y capacitación de cada empleado de forma individual, específicamente en relación con la formación de PAS y PDI.

ESTUDIO DE CASO 3: Corresponde al Departamento de Recursos Humanos - DRH de la UMinho implementar y garantizar la política de gestión de recursos humanos, de acuerdo con los órganos de gestión de la universidad, organizando los procedimientos de contratación de personal docente e investigador, así como de personal no docente e investigador.

La UMinho utiliza una base de datos Oracle, desarrollado por la propia universidad, que registra las acciones del Personal Docente e Investigador - PDI - de las distintas unidades organizativas de la universidad, siendo posible la identificación de los departamentos, así como del Personal de Administración y Servicios – PAS -.

A partir de los sistemas es posible identificar los cargos de gestión retribuida con respecto a los centros específicos con los que se relacionan, equipo rectoral, presidentes y vicepresidentes Escuelas y los jefes de las unidades culturales y unidades de servicio. Registra, además, datos laborales, tales como nóminas, vacaciones y cursos y concursos.

## CONCLUSIONES

El modelo propuesto para ser replicado en este trabajo se ha basado en estudios de Picazo et al. (2013), que proponen un modelo para medir el nivel de madurez de una iniciativa de inteligencia institucional en universidades. Por dirigirse a universidades, trata de identificar las áreas que deben mejorarse respecto a la gestión de la información en las instituciones objeto de estudio. Sin embargo, compartimos un lenguaje común para describir la excelencia institucional y permitir una comparación entre las instituciones analizadas en el presente trabajo.

El modelo fue desarrollado por los autores del Libro Blanco y denominado Modelo de Madurez de la Inteligencia Institucional, publicado en El Libro Blanco de la Inteligencia Institucional de las Universidades (2013), que se replica en este estudio.

Sirve como un espejo en el que es posible identificar las fortalezas y debilidades que se pueden utilizar para evaluar la situación, definir las estrategias específicas y planes para mejorar las áreas donde hay

deficiencias. La intención es abordar los aspectos más complejos con más sencillez y mejorar su comprensión y aplicabilidad, dejando espacio para la interpretación subjetiva. Consideramos que el modelo es flexible, capaz de representar situaciones heterogéneas en todos los aspectos de la iniciativa de inteligencia institucional alineados en el mismo nivel de madurez.

Dicho modelo, como cualquier otro, implica una representación sintética explicativa de una determinada realidad y su aplicación a nuestro caso de estudio significa testar a nuestra realidad algo que ya fue probado mediante la comparación de aspectos generales y específicos y añadiendo información inherente a la institución estudiada. El modelo propuesto se basa en nueve dimensiones.

Evalúa cada uno en un contexto particular, analizando los puntos de la iniciativa para cuantificar la madurez general de estas dimensiones:

- 1) La existencia y naturaleza de una unidad específica de Inteligencia Institucional.
- 2) El alcance funcional de la plataforma de Inteligencia Institucional en términos de áreas funcionales incluidas en su ámbito de aplicación.

3) El papel de las unidades administrativas que se integran en la iniciativa.

4) La diversidad de productos de datos que se generaron.

5) El nivel de cobertura efectiva del universo potencial de usuarios.

6) Los resultados que los usuarios esperan de la iniciativa.

7) El tratamiento formal de los aspectos relevantes de la gestión de datos.

8) El valor institucional percibido de los productos de datos que se generan.

9) El posicionamiento de la iniciativa de Inteligencia Institucional en la estrategia de la universidad.

Después de calificar cada una de las nueve dimensiones el resultado final corresponderá a la madurez de la iniciativa de inteligencia institucional de la organización y se expresa en una escala de cinco niveles específicos. Cada uno de los cuales se identifica por los números de 1 a 5 en una nomenclatura descriptiva que se caracteriza en términos cualitativos, donde los niveles aparecen clasificados como: ausente, inicial, expandida, consolidada e institucionalizada.



Por lo tanto, de acuerdo con el modelo presentamos las siguientes conclusiones:

**PRIMERA:** El carácter multifuncional del modelo puede ser considerado uno de los mayores riesgos en una iniciativa de Inteligencia Institucional. Es su responsabilidad que la ejecución sea exitosa, no se diluya en el espacio y el tiempo y posea un lugar explícito en la estructura organizativa. Es necesario verificar dentro de la institución las especificaciones y la cualificación de personal capaz de desarrollar tales servicios en el contexto universitario.

Algunas unidades administrativas reconocen que la exploración analítica de los datos es una actividad necesaria, en otras unidades la demanda de información y las necesidades de integración de datos procedentes de diferentes ámbitos da lugar a la idea de que la explotación analítica de la información debe ser gestionada de forma centralizada.

De esta forma, solamente una sólida experiencia en la creación y prestación de servicios consolidada en la unidad central mediante expertos técnicos y funcionales en la gestión de la Universidad permite la formalización y estandarización de la Iniciativa.

**SEGUNDA:** La integridad de la iniciativa de inteligencia analítica debe ser evaluada por su dimensión a los distintos niveles operacionales de la organización. Es necesario generar productos de datos que contribuyan a generar información pertinente, sin que la variedad de fuentes de datos disponibles en la plataforma pueda limitar su eficacia en función de las áreas específicas de los usuarios de la información.

En esta investigación se consideraron cuatro áreas funcionales clave: académica, investigación, económico/financiera y recursos humanos. Bajo este punto de vista, en cualquiera de los módulos existentes se considera que existe una iniciativa de inteligencia institucional si hay al menos cobertura de una de estas áreas funcionales.

**TERCERA:** Consideramos unidad administrativa aquella que tiene tres características: personal, patrimonio y competencias propias.

Se evalúa el papel de las unidades administrativas que participan en la iniciativa de acuerdo a su capacidad para que los datos que se ponen a su disposición puedan generar la información analítica requerida por la institución a través de cualquiera de sus usuarios, como proyectos locales que se pueden poner en marcha con el fin de mejorar la capacidad de información analítica y resolver los problemas que surjan.

En algunas unidades, las solicitudes de información se perciben como una carga que compite con el trabajo administrativo, juzgado como crítico. El personal no dispone del tiempo o la experiencia para atender las solicitudes. Sin embargo, otras unidades son conscientes de la importancia y el impacto institucional de las solicitudes de información que llegan y cuya atención es parte de su misión y, en consecuencia, se reconocen como partícipes.

Lo más común es que las unidades administrativas se sienten aliviadas de los aspectos más complicados de la atención a las solicitudes de información analítica, cuando se crea algún tipo de unidad central de inteligencia institucional que asume estas competencias. Sin embargo, para el éxito de la iniciativa de Inteligencia Institucional las responsabilidades en las unidades deben estar claramente definidos y proactivamente adoptadas por las unidades administrativas, y al menos deben incluir soporte funcional y técnico experto, calidad de los datos y certificación del producto.

**CUARTA:** Los productos de datos se definen a partir de las funcionalidades que ofrecen. El uso de una información específica relaciona y define los productos de datos por la cantidad de tipos de producto que el sistema puede ofrecer.

En esta investigación, tal y como se define en el modelo, se consideran los siguientes: informes en línea parametrizados, navegación de datos ad-hoc, paneles de control/cuadros de mando y productos analíticos avanzados. De esta forma, se evalúa la iniciativa a partir de la capacidad para satisfacer las necesidades de los usuarios a través de una oferta de productos distintos. Se considera completa una determinada iniciativa cuando incluye los mencionados cuatro tipos de productos de datos.

**QUINTA:** Lógicamente una iniciativa de inteligencia institucional no puede existir si no hay usuarios que deban ser atendidos. Estas son las personas que usan algún tipo de servicio y se clasifican de acuerdo con su área de interés.

En esta investigación se definen los cuatro grupos clave de usuarios de acuerdo a su importancia dentro de la universidad: dirección, personal administrativo, profesores y estudiantes, que utilizan la Inteligencia Institucional y que, de alguna manera, evalúan los productos de datos.

Se considera que se está cubriendo un grupo de usuarios si hay por lo menos un producto de datos destinado a este grupo en producción y con soporte activo. Por tanto, la iniciativa será universal si permite atender a las cuatro áreas de usuarios.

**SEXTA:** Por su nivel de participación en la construcción y el uso eficaz de los productos de datos que se generan en el marco de la iniciativa de Inteligencia Institucional, existen algunas implicaciones para los usuarios finales de la información, ya que se consideran el aspecto crítico de la misma, porque sólo ellos pueden crear valor a través del uso efectivo de los productos de datos que aquella proporciona.

La intensidad y la calidad de su participación en la iniciativa de Inteligencia Institucional son aspectos esenciales para su éxito. Algunos usuarios son reticentes a la explotación de los sistemas, trabajando mecánicamente, sin ser conscientes de que se puede mejorar mediante el uso inteligente de la información analítica. Sin embargo, otros usuarios perciben que tienen un derecho legítimo a solicitar información analítica a las unidades administrativas que gestionan las bases de datos. De esta forma, contactan con el área de TI, describen lo que quieren y esperan obtener posteriormente un resultado que se ajuste a lo descrito.

Llegamos a la conclusión de que hay usuarios que participan de tal manera que entiendan el diseño, la construcción, el desarrollo y la evolución de los productos de datos que solicitan, como un esfuerzo conjunto entre ellos mismos y el equipo responsable de su suministro.

De esta forma, se perciben a sí mismos como actores implicados que participan activamente en el diseño, validación y desarrollo de productos de datos, en la medida en que entienden que sin su orientación en la definición de casos específicos, la iniciativa no podría proporcionar ningún valor, participando activamente como directores.

**SÉPTIMA:** La gestión de la información se desarrolla a través de una variedad de enfoques que conducen a su generación en contenido y plazo. Esto implica que la gestión de datos, para que genere información útil y relevante, obliga a organizar, proveer, integrar y proporcionar información a un grupo de usuarios para un propósito particular. Por ello, resulta esencial evaluar la existencia de principios, políticas, procesos y herramientas para hacer frente a los aspectos más importantes de su gestión, conservación y almacenamiento.

Tales aspectos relativos a la gestión de datos de la iniciativa de Inteligencia Institucional hacen necesario exigir la rendición de cuentas respecto a las responsabilidades definidas, basada en la existencia de políticas claras y la disponibilidad de los procesos y herramientas específicas de apoyo.

**OCTAVA:** De acuerdo a la magnitud, alcance y resultados de una iniciativa de inteligencia institucional en las universidades, se crea

valor para la institución y éste puede presentarse y evaluarse en términos positivos o negativos.

El valor para la institución de los productos entregados a los usuarios sólo se obtiene a través del uso eficaz de los recursos puestos a su disposición y, por tanto, no sólo depende de la calidad y pertinencia de los productos de datos entregados, sino también de la cultura analítica de la comunidad universitaria.

En algunos casos los productos de datos son juzgados como irrelevantes, porque realmente lo son o porque los usuarios carecen de información para aprender y percibir todo su potencial. Los usuarios que creen que los datos recibidos son útiles o imprescindibles perciben que éstos proporcionan información previamente no disponible o de difícil acceso que se considera útil para la gestión.

**NOVENA:** Una unidad de Inteligencia Institucional carece de apoyo estratégico si no dispone de un servicio que ofrezca asistencia intelectual, tecnológica y material en la institución, con el fin de resolver los problemas técnicos a través de los productos relacionados con la tecnología.

Cualquiera que sea el nivel de la iniciativa, ésta implica decisiones de gran impacto en el área presupuestaria y de financiación de la nueva unidad organizativa. En este caso, las actividades planificadas no deben ser improvisadas y sin respaldo institucional. De esta forma, para que cualquier iniciativa de Inteligencia Institucional en las universidades sea sostenible, se requiere el nombramiento de un responsable permanente de la misma y una estrategia de apoyo institucional a la iniciativa como una capacidad clave que debe adquirirse y mantenerse.

En este escenario, la institucional es una iniciativa que requiere un fuerte componente estratégico, ya que afectará de manera crítica a la forma en que la información se genera, distribuye y es utilizada en la institución.

A nuestro juicio, la Inteligencia institucional se convierte, de esta forma, en imprescindible para las universidades, en la medida en que los datos generados por nuestras instituciones están creciendo a un ritmo exponencial y, por lo tanto, es necesaria para poder transformar tales datos en conocimiento.

Es decir, para que existe una organización y no sólo un grupo de personas que actúen para realizar su trabajo diario, es necesario que



desarrollen sus actividades de manera coordinada y orientada para obtener ciertos resultados establecidos por la institución. Además, debe proporcionar los recursos necesarios para llevar a cabo sus actividades estableciendo modelos de organización que permitan combinar armoniosamente sus interacciones y, en este ámbito, encuentra su área de relevancia el desarrollo de iniciativas de Inteligencia institucional en las universidades.

**DÉCIMA:** Las universidades públicas aumentaron de manera crítica sus inversiones en tecnología en la década de los 90. Sin embargo, no es hasta tiempos muy recientes cuando parece que comienza a generalizarse la implantación de ERP's y sistemas integrados para la gestión y que el nivel de madurez de las Universidades para abordar iniciativas de Inteligencia Institucional se está expandiendo. Las tres instituciones analizadas en el presente trabajo poseen unidades de informática propias - UFRN (SINFO), UMA (SCI) y UMinho (DTSI) - que apoyan y respaldan la estrategia de la institución.

En UFRN, la unidad de inteligencia institucional se considera como **unidad formal** por existir una unidad con entidad propia que presta una atención especial en la creación de productos y la prestación de servicios, consolidando los datos en dicha unidad central, y que está

integrada por personal experto de la universidad con competencias específicas de gestión, funcionales, tecnológicas y analíticas. Las relaciones de colaboración entre los usuarios y las unidades están claramente identificadas y se podría decir que se orienta a su optimización permanente, en la medida en que tales relaciones y productos se revisan continuamente para reflejar los cambios en los objetivos estratégicos, y posteriormente utilizarlos como bases para mejorar la gestión de procesos.

En la UMA y la UMinho fueron clasificadas como unidades virtuales, porque aunque hay una demanda de información analítica y las necesidades de integración dan lugar a la idea de que la exploración analítica de la información debe ser gestionada de forma centralizada, no existen unidades con entidad y personal propio adscrito a las mismas, sino que el SCI y el DTSi, junto a los responsables de las unidades afectadas en cada caso particular, atienden a la generación de productos específicos.

**DÉCIMO PRIMERA:** Respecto a las cuatro áreas que se describen en el modelo, la dimensión **alcance** se consideró completa en las tres universidades analizadas, al atender a las cuatro áreas funcionales clave.

**DUODÉCIMA:** El papel de las unidades que se destinan a la iniciativa se define como **rol de las unidades administrativas**. Se entiende que una unidad administrativa debe tener personal, patrimonio y competencias propias. En esta dimensión, la UFRN se caracterizó como **administradora de datos** porque el rol de las unidades administrativas en la iniciativa de inteligencia institucional está claramente especificado, incorporando las correspondientes responsabilidades y funciones.

En la UMA las clasificamos como **unidades de apoyo** a las unidades administrativas que participan en la iniciativa global de inteligencia institucional. Es decir, actúan como unidades funcionales y no como meros proveedores de personal especializado para proyectos de duración limitada.

En la UMinho se definieron como unidades **participantes** porque las unidades administrativas confían en que una unidad central de inteligencia institucional - ubicada en el DTSI - asuma tales competencias.

**DECIMOTERCERA:** Tanto en la UFRN como en la UMA la dimensión **producto de datos** fue considerada **completa**, pues los datos se

definen de acuerdo con su funcionalidad y los cuatro productos de datos considerados en el modelo fueron identificados.

En la UMinho esta dimensión se consideró **expandida** por contar con dos tipos de productos de datos: informes en línea y navegación de datos ad-hoc y no existir acceso a los otros dos tipos de productos de datos.

**DECIMOCUARTA:** Respecto al nivel efectivo de cobertura del universo potencial de usuarios en las tres universidades analizadas, la dimensión **cobertura de los usuarios** fue clasificada como universal, porque los sistemas están abiertos a los cuatro grupos de usuarios, sin distinción, incluyendo a los estudiantes aspirantes y egresados.

**DECIMOQUINTA:** La participación en la construcción de productos de datos caracteriza el nivel de **implicación de los usuarios**, que se vincula a los resultados que los usuarios esperan de la iniciativa. En el ámbito de esta dimensión clasificamos como **directores** a la UFRN y UMinho porque los usuarios participan desde el diseño hasta el desarrollo de productos de datos, en la medida en que entienden que sin su guía en la definición de casos específicos, la iniciativa no podría proporcionar valor alguno.

En la UMA los clasificamos como **clientes** ya que los usuarios perciben que hay una iniciativa de inteligencia institucional de la que son destinatarios y, por lo tanto, que tienen el derecho de solicitar y recibir información de productos de datos soportados de manera centralizada.

**DECIMOSEXTA:** Conforme a los principios y políticas que rigen la gestión y la calidad de los datos se evalúa la dimensión **gestión de datos**. En relación a ella caracterizamos a la UFRN como **respaldada** porque existe rendición de cuentas sobre las responsabilidades establecidas respecto a la gestión institucionalizada de datos.

En la UMA la consideramos como **apoyada**, porque se implantan procesos y herramientas específicas para facilitar y apoyar a los agentes implicados en los diversos aspectos de la gestión de datos, sin que la unidad se incluya de manera independiente en el organigrama.

En la UMinho se caracterizó como **consciente** porque los aspectos de la gestión de datos se identifican y se prevén como posibles áreas de conflicto. Como resultado de esto, pueden adoptarse medidas para la minimización de riesgos.

**DECIMOSÉPTIMA:** La dimensión **valor institucional** mide el valor para la institución de los productos de datos entregados según la percepción de los usuarios. Para la UFRN clasificamos esta dimensión como **crítica** porque la información proporcionada por los resultados de los productos de datos se utiliza para la toma de decisiones críticas de la institución.

En la UMA lo clasificamos como **necesaria** pues la información proporcionada se utilizará en la toma de decisiones y la planificación administrativa considerándose necesaria para completar con éxito estos procesos.

En la UMinho esta dimensión se considera **prescindible** porque aunque se considera que los productos de datos son útiles para la institución, su uso se percibe generalmente como opcional, por considerarse que existen alternativas para obtener información similar o por la inexistencia de una cultura analítica suficientemente desarrollada.

**DECIMOCTAVA:** en relación a la dimensión **soporte estratégico**, calificamos a las tres universidades analizadas como **interdependientes con la estrategia**, porque la inteligencia institucional apoya a la estrategia institucional proporcionando

soluciones de monitorización análisis de información altamente eficientes para apoyar las metas institucionales y la estrategia institucional. Se considera a la inteligencia institucional como una capacidad clave que debe ser adquirida y mantenida.

**DECIMONOVENA:** De acuerdo al modelo, la iniciativa de inteligencia institucional alcanza en la UFRN un nivel de 4,89, que calificamos como **institucionalizada**. Ello implica considerar que es parte y marca de la cultura institucional y que se considera como una capacidad irrenunciable. En la UFRN existe un catálogo completo de productos de datos que cubre todas las áreas funcionales clave y se utiliza de manera eficaz por los usuarios.

En la UMA alcanza un nivel de 4,22, que calificamos como **consolidado**. Se trata de una capacidad claramente visible que ha convertido el uso analítico de los datos en una realidad permanente con una orientación global.

En la UMinho alcanza un nivel de 3,56, que se definió como **expandido**, pues sus órganos rectores perciben nítidamente el potencial de los datos para mejorar el desempeño de la institución en todos los niveles.

De ello se deduce, por lo tanto, que en los tres casos analizados el nivel de desarrollo se sitúa por encima del nivel de 3,5, es decir, más de 70% de los requerimientos establecidos por el modelo para considerar como avanzada la iniciativa dentro de los niveles que éste identifica: incompleta, centrada, desequilibrada, evolucionada y avanzada.

Se entiende que las tres universidades poseen un nivel de inteligencia institucional avanzado. Ello se debe a que existen sistemas de desarrollo propio o ajeno suficientemente integrados que cubren todas las áreas de la organización, e incluyen sistemas complejos como contabilidad analítica y planificación estratégica en sus desarrollos integrados.

Hay un fuerte deseo de aprender de los pequeños éxitos locales en el uso de análisis de los datos y elevarlos a una escala global más amplia, especialmente porque, a pesar de sus particularidades, todas las Universidades estudiadas disponen de algún tipo de sistema que abarca las principales áreas y atiende a los principales usuarios de gestión.



### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

Esta investigación no pretende agotar el tema abordado. Nuestro principal objetivo fue identificar similitudes entre los sistemas de gestión de la información en las universidades brasileñas y europeas, observando su realidad en el ámbito de los sistemas de gestión de la información y su integración para, finalmente, presentar un modelo de evaluación de la madurez de las universidades para abordar iniciativas de inteligencia institucional.

Por último, es nuestra intención identificar futuras líneas de investigación que, quedando fuera de las pretensiones de nuestro trabajo, creemos que deben estudiarse tanto por la necesidad de desarrollos adicionales de las herramientas descritas en esta investigación, como para el desarrollo de otras que también adquieren gran importancia para mejorar gestión de la información en las universidades.

En particular, exponemos nuestras inquietudes en este ámbito incluyendo la siguiente lista de grandes áreas o líneas de investigación que consideramos de interés y que no podíamos abordar en nuestro modesto trabajo:

- Implantación de sistemas de contabilidad analítica para la toma de decisiones, lo que permitirá mejorar la asignación de recursos y la transparencia de la gestión y, en consecuencia, identificar posibles ineficiencias y ámbitos de mejora.
- Desarrollo de indicadores de gestión para la presupuestación, medición del desempeño y gestión de costes y procesos en las universidades.
- Realización de un estudio comparativo de los indicadores utilizados en la administración pública con el fin de permitir un análisis comparativo con las universidades.
- Desarrollo del Cuadro de Mando Integral e introducción de su uso en la gestión universitaria a los distintos niveles de responsabilidad, para facilitar la planificación y el seguimiento estratégico en tales instituciones y la interpretación de los datos contables y operacionales.
- Análisis y descripción de los sistemas de gestión existentes en un lenguaje de fácil acceso para los usuarios e investigadores.
- Estudio comparativo respecto a la aplicación de la contabilidad de costes en las universidades de los países desarrollados.

- Replicar el estudio realizado en cada uno de los países analizados de forma individual, con el fin de verificar el estado del arte en su entorno específico.
- Análisis de la Planificación Estratégica Institucional y su integración en los sistemas de información de las universidades.
- Desarrollo de un estudio bibliométrico detallado por áreas, con el objetivo de ampliar el conocimiento del objeto de estudio de este trabajo y apoyar futuras investigaciones.
- Análisis de las normativas legales de cada país con respecto a las obligaciones de la presentación de informes en el marco de la contabilidad analítica, patrimonio e inventario.



## REFERENCIAS

- Andifes. Associação Nacional dos dirigentes das Instituições Federais de Educação Superior. (2013). *Reforma Universitária: Proposta da Andifes para a reestruturação da Educação Superior no Brasil*. 2004. Disponível em <http://www.andifes.org.br>.
- Anthony R. (1965). *Planning and Control Systems: a framework for Analysis*. Harvard University. Boston.
- Atkinson, Anthony A. *et al.* (2000). *Contabilidade Gerencial*. Atlas. São Paulo.
- Bala, M. Ojha, D.B. (2012). *Study of applications of Data Mining techniques in Education*. International Journal of Research in Science and Technology, 1(4), 1-10. Romania.
- Baldrige, J. V. 1971. *Power and conflict in the university: research in the sociology of complex organizations*. Ed. John Wiley & Sons, New York.
- \_\_\_\_\_. 1982. *Estruturación de políticas efectivo en la educación superior*. México: Noema.
- \_\_\_\_\_, 1983. *Organizational characteristics of colleges and universities*. In: BALDRIDGE, J. V.; DEAL, T. The dynamics of organizational change in education. McCutchan, California.
- Bass, J. M. (2010). *A New ICT Maturity Model for Education Institutions in Developing Countries*. Centre for Development Informatics. ISBN: 978-1-905469-12-3. Manchester.
- Bofinger, M., Robinson, N., & Lindsay, P. (2002). *Experience with Extending CMMI for Safety Related Applications*. Paper presented at the 12th International Symposium of the International Council on Systems Engineering (INCOSE'02) Las Vegas, Nevada.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal.
- BID - Banco Interamericano de Desarrollo (2010a): *La necesidad de innovar. El camino hacia el progreso de América Latina y el Caribe*, Washington D.C.

\_\_\_\_\_, (2010b): *Ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. Un compendio estadístico de indicadores*. Washington D.C.

\_\_\_\_\_, (2010c): *Informe sobre el Noveno Aumento General de Recursos del Banco Interamericano de Desarrollo*. Documento AB-2764, Washington D.C.

\_\_\_\_\_, (2011): *Estrategia de desarrollo del sector privado: Fomento del desarrollo a través del sector privado*. Washington D.C.

Barros, L. P. S. (2008). *Estudo comparativo na área de Contabilidade Gerencial entre Brasil, México e Espanha*. Dissertação de Mestrado. UFRJ. Rio de Janeiro.

Bértola, L. & Ocampo, J. A. (2010). *Desarrollo vaivenes y desigualdad. Una historia económica de América Latina desde la Independencia*. SEIB, Madrid.

Biekowski, M., Feng, M. & Means, B. (2012). *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief*. Department of Education, Office of Education Technology. 1-57. New Zealand.

Bonomi, F. (2008). *Vocabolario Etimologico della Lingua Italiana*. Disponível em: <http://www.etimo.it/?term=intelletto> Acesso em: 28/11/2013.

Botella, C. & Suárez, I. (2012). *Innovación para el desarrollo en América Latina una aproximación desde la cooperación internacional*. CeALCI. Fundación Carolina. Madrid.

Botella, C., Fernández, J.A. & Suárez, I. (2011). *Innovación y Cooperación al Desarrollo: tendencias de colaboración público-privada*. Documento de Trabajo Nº47, Fundación Carolina, Madrid.

Botelho, E. M. 2006. *Custeio Baseado em Atividades - ABC: Uma Aplicação em uma Organização Hospitalar Universitária*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. USP. São Paulo.

Brasil. Lei 4.024/1961, de 20 de dezembro. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

- \_\_\_\_\_, Lei 9.394/1996, de 20 de dezembro. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB.
- \_\_\_\_\_, *Constituição*. (1988). 33. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- \_\_\_\_\_, UFRN. *Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI*. 1999/2008. Natal, Rio Grande do Norte. Brasil.
- \_\_\_\_\_, UFRN. *Estatutos*. Natal, Rio Grande do Norte. Brasil.
- \_\_\_\_\_, UFRN. *Planejamento Estratégico 2020*. Natal, Rio Grande do Norte. Brasil.
- Bruner, J. J. & Hurtado, R. F. (2011). *La educación superior em Iberoamerica 2011*. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) - Universia. Santiago, Chile.
- Buarque, C. (2003). *A Universidade numa Encruzilhada*. Conferência Mundial de Educação Superior. UNESCO, Paris.
- Busom, I. (2004). *Recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I): una perspectiva sobre la situació de Catalunya i Espanya*. Revista Coneixement i Societat. No. 5. pp. 6-35. Barcelona.
- Carrasco Díaz, D. C. et al. (2011). *Libro blanco de los costes en las universidades*. OCU. Madrid.
- Catelli, A. & Santos, E. S. (2001). *Internet: Desafio para uma Contabilidade Interativa*. Revista Contabilidade & Finanças FIPECAFI – FEA/USP, v.14, n. 25, p. 24 -41. São Paulo.
- Cavalcanti, T. R. (2012). *Suporte a Decisão - 02 - Sobre as operações de OLAP*. Disponível em: <http://www.itnerante.com.br/profiles/blogs/artigo>. Acesso em 09/12/2013.
- CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2008). *Alianza público-privada para la transformación productiva y la inserción internacional en La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades*. México.

Chauí, M. (1999). *A universidade em ruínas*. In: TRINDADE, H. (Org). Universidade em ruínas: na república dos professores. Petrópolis.

Choo. W. (2003). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. SENAC. São Paulo.

\_\_\_\_\_, (1999). *La organización inteligente: el empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones*. Oxford University, México.

Correa, E. J. & Almeida, S. R. G. (2004). *Cooperação Internacional: A Interface com a extensão universitária*. Anais do 7º Encontro de Extensão da UFMG. Belo Horizonte.

Costa, E. M. et al. (2012). *Eficiência e desempenho no ensino superior: uma análise da fronteira de produção educacional das IFES brasileiras*. Revista de Economia Contemporânea. ISSN 1415-9848. Rio de Janeiro.

Couto, M. L. & Gomes, E. (2011). *Cadeia de Valor na Educação em Pós-Graduação*. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro.

Crepaldi, S. A. (2004). *Contabilidade gerencial: teoria e prática*. Atlas. São Paulo.

Cruz, J. S. S. (2007). *Uma proposta de modelo para análise prospectiva da competitividade: um estudo ilustrativo na estruturacultura*. Dissertação de Mestrado. UFRPE. Recife.

Cunha, L. A. (1997). *Nova reforma do ensino superior: a lógica reconstruída*. Cadernos de Pesquisa. Série Estudos da UCDB. ISSN 2318-1982. Brasília.

Dalla Vecchia, A. F. (2011). *Sistemas ERP: A gestão do processo de Implantação em Universidade Pública*. Dissertação de Mestrado. UFSM/RS. Santa Maria.

Di Mambro, G. R. (2011). *Criação e Implantação do Sistema de Arquivos da UFJF*. I Simpósio Nacional de Arquivologia da UFMG. Sistemas de Arquivos Universitários: desafios e perspectivas. Belo Horizonte.



- Dounos, P. & Bohoris, G. (2009). *Exploring the interconnection of known TQM process improvement initiatives in Higher education with key CMMI concepts*. Paper presented at the 10th QMOD Conference. Quality Management and Organizational Development. Our Dreams of Excellence, Helsingborg, Sweden.
- Duarte, D. & Martins, P. V. (2013). *A Maturity Model for Higher Education Institutions*. Journal of Spatial and Organizational Dynamics, Volume I, Issue 1. Ideas. Disponível em: <https://ideas.repec.org/> Acesso em: 02/12/2014.
- Eddy, J.P. et al. (1997). *Century leadership practices needed for higher education*. Journal of Educational Leadership in Action. ISSN 2164-1102. Kingshighway, St. Charles. Missouri.
- Espanha. UMA. (2013-2016). *Plan Estrategico Universidad Malaga*. Málaga, Espanha.
- \_\_\_\_\_, UMA. *Estatutos*. (2003). Málaga, Espanha.
- \_\_\_\_\_, UMA. *Estructura del equipo del gobierno*. (2013). Málaga, Espanha.
- Euske, K. J. 1984. *Management Control: Planning, Control, Measurement and Evaluation*, Addison-Wesley. Ideas. Disponível em: <https://ideas.repec.org/> Acesso em: 02/12/2014.
- Etzioni, A. 1989. *Organizações modernas*. Pioneira, São Paulo.
- Fernandes, A. C. (2003). *Scorecard dinâmico – em direção à integração da dinâmica de sistemas com o Balanced Scorecard*. Tese de Doutorado. Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ, Rio de Janeiro.
- Fischer, A. L. (1998). *A Constituição do Modelo Competitivo de Gestão de Pessoas no Brasil – Um Estudo Sobre as Empresas Consideradas Exemplares*. Tese apresentada à FEA/USP. São Paulo.
- Freitas, I. M. A. C. (2002). *Configurações Estratégicas Em Universidades Federais Brasileiras*. Tese apresentada no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis.

- Garcia, E. *et al.* (2011). *A collaborative educational association rule mining tool*. Elsevier Internet and Higher Education 14 (2011) 77–88. Córdoba.
- Gattaz Sobrinho, F.(2001) *Processos: a Máquina Contextual nos Negócios*. Campinas: O Mundo em Processo. Disponível em: <http://www.labp3.com.br>.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3. ed. Atlas. São Paulo.
- Giovinazzo, R. A. (2001). *Modelo de Aplicação da metodologia Delphi pela internet – vantagens e resoluções*. Administração On Line. v. 2, n. 2. Disponível em: [http://www.fecap.br/adm\\_online/art22/renata.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art22/renata.htm). Acesso em: 23/10/2007.
- Gómez-Malagón, M. G. (2009). *Las prácticas de liderazgo en la gestión de la formación académica universitaria*. UPN. México. Disponível em: [http://redaberta.usc.es/aidu/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=515&Itemid=8](http://redaberta.usc.es/aidu/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=515&Itemid=8) Acesso em: 06/01/2014.
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y posmodernidad. Cambian los tiempos, cambia el profesorado*. Morata, Madrid.
- Hornale, V. A. & Mora, J. G. (2005). *As experiências de Espanha e Brasil na implementação de sistemas de avaliação de qualidade da Educação Superior*. Revista da Rede de avaliação Institucional da educação Superior. V. 10, n.3. Sorocaba.
- Horngren, C. T. *et al.* (2004). *Contabilidade gerencial*. 12. ed. São Paulo.
- Ibrahim, L., & Pyster, A. (2001). *A Single Model for Process Improvement - Lessons Learned at the US Federal Aviation Administration*. IT Pro. Ideas. Disponível em: <https://ideas.repec.org/> Acesso em: 06/12/2014.
- IGAE. (2013). *Indicadores de gestión en el ámbito del sector público*. Ministério da Economía y Hacienda. NIPO: 601-07-191-x. Madrid.
- Johnson H. T. & Kaplan R. S. (2000). *Relevance Lost*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

- Kaplan, R. S & Norton, D. P. (1992). *The Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance*. Harvard Business Review, v. 70, Iss 1, pp. 71-79. Boston.
- \_\_\_\_\_, (1997). *A estratégia em ação: Balanced Scorecard*. Campus. Rio de Janeiro.
- \_\_\_\_\_, (2000). *Cuadro de Mando Integral*. Editorial Gestión. Barcelona.
- \_\_\_\_\_, (2001). *Cómo utilizar el Cuadro de Mando Integral. Para implantar y gestionar su estrategia*. Editorial Gestión. p. 389-397. Barcelona.
- \_\_\_\_\_, (2004). *Mapas Estratégicos*. Editorial Gestión, p. 59-61. Barcelona.
- \_\_\_\_\_, (2004). *Mapas Estratégicos – Balanced Scorecard: convertendo ativos intangíveis em resultados tangíveis*. Elsevier. Rio de Janeiro.
- Katharaki, M. Katharakis, G. (2012). *A comparative assessment of Greek universities' efficiency using quantitative analysis*. International Journal of Educational Research. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/08830355>
- Kinnebrew, J. S. & Biswas, G. (2012). *Identifying Learning Behaviors by Contextualizing Differential Sequence Mining with Action Features and Performance Evolution*. Paper presented at the International Conference on Educational Data Mining (EDM). Chania, Greece.
- Kunsch, M. M. K. (1992). *Universidade e comunicação na edificação da sociedade*. São Paulo.
- Lakatos, E. M. (1990). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo.
- Leite, M. S. A. (2004). *Proposta de Modelagem para Representar Sistemas Complexos*. Tese. Doutorado em Engenharia de Produção da UFSC, Florianópolis.
- Laudon, K.C. & Laudon, J.P. (2007). *Sistemas de informação gerenciais*. Pearson-Prentice Hall. São Paulo.

- Leithwood, K., DAY, C. H. & Sammons, P. (2006). *Success ful school leadership. What it is and how it influences pupil learning*. National College for School Leadership. Nottingham.
- Lemarchand, E. (2010). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*, UNESCO, Montevideo.
- Lorange P. & Vancil R. 1977. *Strategic Planning Systems*, Prentice-Hall.
- Lustosa, R. B. (2009). *Processo de desenvolvimento participativo de sistema de data warehouse: uma aplicação no PROGER*. Dissertação de Mestrado em Administração – UFPB. João Pessoa.
- Lutteroth, C. et al. (2007). *A maturity model for computing education*. Paper presented of the ninth Australasian conference on Computing education - Victoria, Australia.
- MAEC. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. (2009). *Plan Director de la Cooperación Española 2009-2012*. Madrid.
- \_\_\_\_\_, (2010). *Seguimiento del Plan Anual de Cooperación Internacional 2009*. Madrid.
- \_\_\_\_\_, (2011). *Estrategia de Crecimiento Económico y Promoción del Tejido Empresarial*. Madrid.
- Magalhães, C. E. G. (2012). *Fundamentos e Aplicações de BI*. Tese de doutoramento. Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro.
- Magno, A. et al. (2011). *Compreendendo como os modelos de maturidade facilitam no desenvolvimento de projetos*. I Seminário de Ciências da Terra. UNEB. Salvador.
- Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos da metodologia científica*. São Paulo.
- Martins, A. M. (2011). *Gestão e autonomia escolar: Um estudo comparativo Brasil / Portugal*. Revista Brasileira de Educação. V.16. Nº. 46. Brasil.
- Marshall, S., & Mitchell, G. (2009). *Using the e-Learning Maturity Model to Benchmark Institutional Learning and Teaching Plans and Capabilities*.

Paper presented at the Educause in Australasia Conference, Perth, Australia.

Mendes, J. B. & Hildebrand, E. (1997). *Custos como medida de desempenho e instrumento de gestão*. Silviconsult Engenharia, Curitiba.

Moraes, A. J. M. (2011). *Proposta de modelo de maturidade para análise do alinhamento das atividades relacionadas a Governança de TI*. Tese de Doutorado. UNIP. São Paulo.

Moreno, N. A. (2006). *The archival information in the decision-making process in university organizations*. Thesis de Doctorate. School of Information Science, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte.

Nakagawa, M. (1994). *ABC: custeio baseado em atividades*. Atlas. São Paulo.

Neuhauser, C. (2004). *A maturity model: Does it provide a path for online course design*. The Journal of Interactive Online Learning. <https://ideas.repec.org/> Acesso em: 03/11/2014.

Niven, P. R. (2005). *Balanced Scorecard – Passo a passo: Elevando desempenho e mantendo resultados*. Qualitmark, São Paulo.

Nuintin, A. A. (2014). *Eficiência da aplicação de recursos públicos nas Universidades federais*. XXI Congresso Brasileiro de Custos. Natal.

O'Brien J. A. (2004). *Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da internet*. 2ª ed. Saraiva. São Paulo.

OCDE. (2003). *Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). París.

\_\_\_\_\_, (2011). *Principales Indicadores de ciencia y tecnología. Base de datos en Internet*. Citado en: Red Interamericana de Competitividad RIAC. Señales de Competitividad de las Américas.

Oliveira, D. P. R. (2008). *Sistemas de Informações Gerenciais: Estratégias Táticas Operacionais*. 12ª Ed. São Paulo.

OMG. (2008). *Business Process Maturity Model*, Version 1.0. In O. M. Group (Ed.). <https://ideas.repec.org/> Acesso em: 03/11/2014.

Petrie, M., García, V. & Giraldo, G. (2009). *Modelo de Registro y Acreditación de Instituciones de Educación Superior basado en el Modelo CMMI*. Paper presented at the Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology, San Cristóbal, Venezuela.

Picazo, J. J. A. et al. (2013). *Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades*. OCU. Madrid.

Picazo, J. J. A. (2013). *Modelo de Madurez de la Inteligencia Institucional*. In: Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades. OCU. Madrid.

Picazo, J. J. A. e Paula, S. P. (2013). *Los datos como recurso estratégicos*. In: Libro Blanco Inteligencia Institucional en Universidades. OCU. Madrid.

Porter, M. (1989). *Vantagem Competitiva – Criando e sustentando um desempenho superior*. Campus, Rio de Janeiro.

Portugal. UMinho. *Estatutos*, 2008. Braga, Portugal.

\_\_\_\_\_, UMinho. *Planejamento Estratégico*, 2020. Braga, Portugal.

\_\_\_\_\_, UMinho. *Regulamento Orgânico das unidades de serviços*. Despacho RT-49/2010. Braga, Portugal.

Pritchard, A. (1969). *Statistical bibliography or bibliometrics*. Journal of Documentation, v. 25, n. 4, p. 348-349.

Quesado, P. R. & Rodrigues, L. L. (2007). *A gestão estratégica de custos em grandes empresas portuguesas*. Revista iberoamericana de contabilidade de gestão, ISSN 1696-294X, Nº. 10, 2007, págs. 121-144.

Quesado, P. R., Guzman, B. A. & Rodrigues, L. L. (2013). *La adopción del cuadro de mando integral en organizaciones portuguesas: Variables contingentes e institucionales*. ISSN: 1697-9818 – Print ISSN: 2014-3214. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3926/ic.451>. Acesso: em 30/12/2014.

- Reis Mourão, P. (2007). *Contributo para o estudo económico dos indicadores regionais*. Repec. Online. Disponível em: <http://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/3064/> MPRA Paper No. 3064.
- Reis Mourão, P. (2013). *Contributo para o estudo económico dos indicadores regionais*. *Revista de Estudos Regionais*, nº 12. Disponível em: <http://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/3064/>. Acesso em: 10/10/2014.
- Reis Mourão, P. (2008). *Hechos y valores en el pensamiento económico. Una reflexión epistemológica*. *Revista de Economía Internacional*, vol. 10. Nº 18. Pp. 381-394.
- Ribeiro, W. A. Costa, D. V. F. & Costa, M. P. C. (2013). *BSC: uma ferramenta estratégica para tomada de decisão e gestão de pessoas*. *Jornal Eletrônico*. ISSN 2176-1035. Juiz de Fora.
- Richardson, R. J. (1999). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. 3. ed.: Atlas. São Paulo.
- Ripoll, F., Vicente M. & Ayuso Moya, A. (1995). *Nueva visión de los sistemas tradicionales de gestión de existencias en la Contabilidad de Gestión*. In: CONTABILIDAD de la empresa y sistemas de información para la gestión. Ministerio de Economía y Hacienda. p. 254-274. Madrid.
- Robbins, S.P. (1994). *Administración: Teoría y práctica*. Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, México.
- Rodrigues, L. L. (2006). *Sobre a necessidade de um quadro conceptual da informação financeira em Portugal*. *Revista de contabilidade e comercio*, ISSN 0874-8012, Nº 229, 2001, pág. 161. Brasil.
- Rodrigues et al. (2013). *Gestão da Informação: Implantação de um sistema de informações gerenciais para o sistema de bibliotecas da UFMG*. In II Seminário em Ciência da Informação - UEL, Londrina.
- Rouèche, J. E. & Rouèche, S. S. (2000). *High Performance: Making Remediation*. Work Community College Press. Washington, D.C.

Sammartino, W. (2002). *A integração do sistema de gestão de recursos humanos com as estratégias organizacionais*. Tese apresentada à FEA/USP. São Paulo.

Santos, A. A. (2002). *Estudo de impactos de sistemas informáticos integrados de gestão de instituições de saúde do Brasil: uma abordagem sobre desempenho*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho. Braga. Portugal.

SEGIB. (2008): *III Informe sobre la cooperación sur-sur en Iberoamérica*. Madrid.

\_\_\_\_\_, (2009): *Documento sobre Innovación y Conocimiento, resultado del proceso preparatorio de la XIX Cumbre Iberoamericana*. Madrid.

\_\_\_\_\_, (2010): *Documento de formulación del Programa Iberoamericano de Innovación*. Madrid.

\_\_\_\_\_, (2011): *Balance de la Cooperación Iberoamericana*. Resultados de los programas de cooperación apoyados por la Cumbre Iberoamericana. Madrid.

SEI. (1995). *The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process*. Reading, MA: Addition-Wesley.

\_\_\_\_\_, (2010). *CMMI for Development, Version 1.3*. In S. E. I.-C. M. University (Ed.).

Sezões, C., Oliveira, J. & Baptista, M. (2006). *Business Intelligence*. SPI. Porto.

Shank, J. K. & Govindarajan, V. (1997). *A Revolução dos Custos: Como reinventar e redefinir sua estratégia de custos para vencer em mercados crescentemente competitivos*. Rio de Janeiro.

Shein, E. H. (1985). *Organizational culture and leadership*. Jossey-Bass. San Francisco.

Simon, H. A. (1972). *A capacidade de decisão e de liderança*. Fundo de Cultura. Rio de Janeiro.



- Soh, C. *et al.* (2000). *Cultural Fits and Misfits: Is ERP a Universal Solution?* Communications of the ACM, April, Vol. 43, No. 4, 47-51.
- Souza, P. N. P. (1997). *LDB e ensino superior: estrutura e funcionamento*. Pioneira. São Paulo.
- Stair, R. M. (1998). *Princípios de sistemas de informação*. LTC. Rio de Janeiro.
- Stallivieri, L. (2008). *O Sistema de Ensino Superior do Brasil: Características, Tendências e Perspectivas*. UCS. Caxias do Sul.
- Stewart, T. A. (1998). *Capital Intelectual: A Nova Vantagem Competitiva das Empresas*. Ed. Campus. Rio de Janeiro
- Sveiby, K-E. (1998). *Measuring Intangibles and Intellectual Capital: An Emerging First Standard*. [www.sveiby.com.au](http://www.sveiby.com.au). Acesso em 11/10/2014.
- Thompson, E. (2006). *Using a subject area model as a learning improvement model*. Paper presented at the Proceedings of the 8th Australian conference on Computing education - Volume 52, Hobart, Australia.
- Toledano, D. S. *et al.* (2013). *La Universidad Pública Española ante la Política de Cooperación al desarrollo: análisis de la información publicada por las Universidades Españolas*. Congreso Internacional del Costos. Porto. Portugal.
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas. São Paulo
- Vergara, S. C. (1993). *Sobre a intuição na tomada de decisão*. Revista de Administração Pública, v. 27, n. 2, p. 130-57. Rio de Janeiro.
- Viotti, E. (2010). *Medir la innovación requiere más que indicadores de I+D*. En: [w.scidev.net](http://w.scidev.net). Acesso em: 12/07/2014.
- White, B. *et al.* (2003). *Applicability of CMMI to the IS Curriculum: A Panel Discussion*. Paper presented at the Information Systems Education Conference (ISECON). San Diego, CA.
- Willard, P. (1989). *The personal computer and the public library: a study of the absorption of new technology and an analysis of librarian's*

*opinions about the present and future impact on australian public libraries.* University of New South Wales. Sidney.

Wilson, A. (2003). *Self-employed Nurse Entrepreneurs Expanding the realm of nursing practice: A Journey of Discovery*. Tese de doutorado. University of Adelaide. Adelaide.

Yin, R. K.(2005). *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos*. 3ª ed. Book man. Porto Alegre.

Zacarias, M. & Martins, P.V. (2011). *Collaborative Methods for Business Process Discovery*. Spatial and Organizational Dynamics, 7, 45-55.

Zapata, R. M. (2010). *Implantación en una empresa de un sistema SaaS/On Demand a través de la plataforma LITEBI*. Universidad Politécnica de Valencia. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10251/8591>. Acesso em: 20/06/2014.

## LISTA DE SIGLAS

ABC - Activity Based Costing  
ABM - Activity Based Management  
ADURN – Associação de Docentes da UFRN  
ALC - América Latina e Caribe  
ANDIFES - Associação Nacional de Diretores de Instituições Federais de Ensino Superior  
BI - Business Intelligence  
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento  
BPM - Business Performance Management  
BSC - Balanced Scorecard  
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CI - Cooperação Internacional  
CMI - Cuadro de Mando Integral  
CMM - Capability Maturity Model  
CMMI - Capability Maturity Model Integration  
CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa  
CONCURA – Conselho de Curadores  
CONSAD - Conselho de Administração  
CONSEPE – Conselho de Educação, Pesquisa e Extensão  
CONSUNI – Conselho da Universidade  
CPA - Comité de Avaliação

CPD - Centro de Processamento de Dados  
CDP - Coordenação Didática Pedagógica  
CPLP - Comunidade de Países de Língua Portuguesa  
CRUTAC - Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária  
CVRD - Companhia Vale do Rio Doce  
DAE - Departamento de Administração Escolar  
DFP - Direção Financeira Patrimonial  
DOU - Diário Oficial da União  
DRH - Direção de Recursos Humanos  
DTSI - Direção de Tecnologia e Sistemas de Informação  
DW - Data Warehouse  
EDUFRN – Editora Universitária  
EMBRAER - Empresa Brasileira de Aeronáutica  
ENEN - Exame Nacional do Ensino Médio  
ERP - Enterprise Resource Planning  
ETL - Extract Transformed Load  
GAI/EEG - Gabinete de Apoio a Investigação da Escola de Economia e Gestão  
GEC - Gestão Estratégica de Custos  
GEI – Gestão da Escola Infantil  
GIAF - Gestão Integrada de Análises Financeira  
HW - Hardware  
I+D+i - Investigación, Desarrollo e innovación  
IES - Instituições de Ensino Superior

IGC - Índice Geral de Cursos  
IP - Protocolo de Internet  
LDB - Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
MBO - Management by Objectives  
MEC - Ministério de Educação  
MEC - Ministerio de Educación y Ciencia  
NCC - Núcleo de Computação Científica  
NDP - Núcleo de Procesamento de Datos  
NIT - Núcleo de Inovação Tecnológica  
OAB - Ordem dos Advogados do Brasil  
OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
OCU – Oficina de Cooperación Universitaria  
OLAP - Online Analytical Processing  
OMC - Organização Mundial do Comercio  
PACI - Plano Anual de Cooperação Internacional  
PAS - Personal Administración y Servicios - PAS  
PCI - Programa de Cooperação Interuniversitária  
PDI – Personal Docente Investigador  
PDI – Plano de Desenvolvimento Institucional  
PG – Plano de Gestão  
PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica  
PETROBRAS - Petróleo Brasileiro (PETROBRAS)  
PIFTE - Programa Ibero-americano de Formação Técnica Especializada  
POA - Plano de Classificação Acadêmica

POC-Educação - Plano Oficial de Contabilidade Pública para o Sector da Educação

PROEX - Pró-reitoria de Extensão

PROGRAD - Pró-reitoria de Graduação

PROA - Programa de Ordenação Académica

PROPESQ - Pró-reitoria de Pesquisa

Pro Uni - Programa Universidade para Todos

SCI - Servicio Central de Informática da UMA

SEDIS - Secretaria de Educação a Distância

SEI - Sistema de Informação Estratégica

SEI - Software Engineering Institute

SI - Sistemas de Informação

SIAFI - Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal

SIAPE - Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos do Governo Federal

SIG – Sistemas Integrados de Gestão

SIGAA – Sistemas Integrados de Atividades Acadêmicas

SIGRH – Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos

SIN - Superintendência de Infraestrutura

SINAES - Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior

SINFO – Superintendência de Informática da UFRN

SIPAC – Sistema Integrado de Gestão do Patrimônio, Administração e Contratos

SRI - Secretaria de Relaciones Internacionais

STDI - Sistema Tecnológico de Desenvolvimento Integrados  
EU - União Europeia  
UFRN - Universidade Federal de Rio Grande do Norte  
UMA - Universidad de Málaga  
UMinho - Universidade do Minho  
UNESCO - United Nations Educational and Culture Organization  
USAL - Universidad de Salamanca - USAL  
USP – Universidade de São Paulo  
UVT - Universidad Tecnológica Virtual  
TI - Tecnologia da Informação  
TOC - Theory of Constraints





## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO I: REALIDADE DO ESTUDO: SISTEMAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

Figura 1.1 Cadeia de Valor na educação .....	55
--	----

### CAPÍTULO II: TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS: A GESTÃO DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO

Figura 2.1 Propriedades dos Dados na Cadeia de Valor .....	85
Figura 2.2 Modelagens da Informação .....	98
Figura 2.3 Arquiteturas gerais de sistema de <i>business Intelligence</i> .....	106
Figura 2.4 Principais componentes do DW .....	109
Figura 2.5 Indicações de agregação de dimensões .....	113
Figura 2.6 Agregação das dimensões .....	120
Figura 2.7 Agregações piramidal .....	132

### CAPÍTULO III: PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES EM ÂMBITO DAS UNIVERSIDADES

Figura 3.1 CMI como Estrutura para Ação Estratégica .....	183
Figura 3.2 Modelos para elaboração do CMI .....	189
Figura 3.3 Mapas estratégico do Cuadro de Mando Integral .....	196
Figura 3.4 Fases de desenvolvimento de um Planejamento Estratégico e sua ligação com o CMI .....	199

Figura 3.5 Relações causa e efeito em uma Universidade.....	202
Figura 3.6 Mapa Estratégico para um Centro .....	203
Figura 3.7 Mapa Estratégico para um Departamento .....	204
Figura 3.8 Passos no processo de tomada de decisões .....	209

#### **CAPÍTULO IV: MATURIDADE DA INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL EM UNIVERSIDADES**

Figura 4.1 Estruturas do modelo de maturidade .....	277
---	-----

#### **CAPÍTULO V: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN, BRASIL – ESTUDO DE CASO**

Figura 5.1 Estrutura do Campus da UFRN .....	312
Figura 5.2 Metodologias do Estudo .....	317
Figura 5.3 Organograma da SINFO .....	331
Figura 5.4 Integração entre os módulos .....	336
Figura 5.5 Integração entre os módulos SIPAC .....	344
Figura 5.6 Integração entre os módulos SIGRH .....	347
Figura 5.7 Diagrama de inter-relacionamento dos sistemas .....	351
Figura 5.8 Modelo de BI .....	354

#### **CAPÍTULO VI: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DE MÁLAGA – UMA, ESPANHA – ESTUDO DE CASO**

Figura 6.1 Campus El Ejido .....	388
----------------------------------	-----

Figura 6.2 Campus Teatinos .....	389
Figura 6.3 Metodologias do Estudo .....	393
Figura 6.4 Estrutura do Sistema Genius .....	411
Figura 6.5 Organizações do SCI .....	413

## **CAPÍTULO VII: INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DO MINHO - UMINHO, PORTUGAL – ESTUDO DE CASO**

Figura 7.1 Campus de Gualtar .....	439
Figura 7.2 Campus de Azurém .....	441
Figura 7.3 Metodologias de Estudo.....	447
Figura 7.4 Modelos de crescimento sustentado .....	452



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### **CAPÍTULO V: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN, BRASIL – ESTUDO DE CASO**

Gráfico 5.1 Controles das Receitas no SIG .....	360
Gráfico 5.2 Garantia de Qualidade .....	363
Gráfico 5.3 Custos de Amortização .....	371
Gráfico 5.4 Medidas de Superfície .....	372

### **CAPÍTULO VI: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DE MÁLAGA – UMA, ESPANHA – ESTUDO DE CASO**

Gráfico 6.1 Gastos com titulações.....	418
Gráfico 6.2 Integrações dos sistemas .....	423

### **CAPÍTULO VII: INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DO MINHO – UMINHO, PORTUGAL – ESTUDO DE CASO**

Gráfico 7.1 Garantida da qualidade.....	471
Gráfico 7.2 Relatórios <i>ad hoc</i> .....	477



## **ÍNDICE DE TABELAS**

### **CAPÍTULO II: TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS: A GESTÃO DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESTRATÉGICO**

Tabela 2.1 Motivos de interesse analíticos pelas Universidades .....	76
Tabela 2.2 Atributos da informação agrupada .....	88

### **CAPÍTULO III: PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES EM ÂMBITO DAS UNIVERSIDADES**

Tabela 3.1 Propostas dos modelos de decisões tradicionais aplicados ao contexto da gestão Universitária.....	154
Tabela 3.2 Deficiências do controle de gestão .....	162
Tabela 3.3 Diferenças entre o custeio de absorção e o ABC .....	177
Tabela 3.4 Tipologias do planejamento.....	205
Tabela 3.5 Modelos de decisão .....	211
Tabela 3.6 Tipologias das decisões.....	212
Tabela 3.7 Ações que compreendem a gestão acadêmica .....	216
Tabela 3.8 Enfoques ilustrativos da inovação .....	229
Tabela 3.9 A extensão universitária e cooperação .....	233
Tabela 3.10 Instrumentos do BID em matéria de ciência, tecnologia e inovação .....	238
Tabela 3.11 Instrumentos da cooperação espanhola no âmbito da ciência, tecnologia e inovação.....	242

### **CAPÍTULO IV: MATURIDADE DA INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL EM UNIVERSIDADES**

Tabela 4.1 Comparação entre as representações do CMMI .....	262
Tabela 4.2 Estados da arte sobre estudos de modelos de maturidade.....	269
Tabela 4.3 Possíveis combinações dos níveis .....	282
Tabela 4.4 Unidades de Inteligência Institucional.....	284
Tabela 4.5 Alcance .....	286
Tabela 4.6 Rol das atividades administrativas .....	287
Tabela 4.7 Produtos de dados.....	290
Tabela 4.8 Coberturas de usuários .....	293
Tabela 4.9 Implicação dos usuários .....	294
Tabela 4.10 Gestão dos Dados .....	297
Tabela 4.11 Valor Institucional.....	299
Tabela 4.12 Suporte Estratégico .....	301
Tabela 4.13 Exemplos resultados de nível de maturidade .....	304

## **CAPÍTULO V: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN, BRASIL – ESTUDO DE CASO**

Tabela 5.1 Legendas do Mapa do Campus da UFRN .....	313
Tabela 5.2 Organização dos Conselhos da UFRN .....	322
Tabela 5.3 Estrutura da Reitoria da UFRN .....	323
Tabela 5.4 Pró-Reitorias e Secretarias da UFRN .....	324
Tabela 5.5 Departamentos e Cursos da UFRN .....	326
Tabela 5.6 Abas do Menu Graduação.....	338
Tabela 5.7 Perspectivas do SIPAC.....	345
Tabela 5.8 Nível de Maturidade da UFRN .....	376



## **CAPÍTULO VI: INTELIGENCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DE MÁLAGA – UMA, ESPANHA – ESTUDO DE CASO**

Tabela 6.1 Estruturas dos Órgãos Gerais .....	396
Tabela 6.2 Organizações dos Centros.....	397
Tabela 6.3 Estruturas dos SCI .....	414
Tabela 6.4 Nível de Maturidade da UMA .....	427

## **CAPÍTULO VII: INTELIGÊNCIA INSTITUCIONAL NA UNIVERSIDADE DO MINHO – UMINHO, PORTUGAL – ESTUDO DE CASO**

Tabela 7.1 Estruturas organizativas.....	454
Tabela 7.2 Estruturações das Unidades.....	455
Tabela 7.3 Competências da DTSI .....	462
Tabela 7.4 Explicações ao inquérito dos SGE.....	482
Tabela 7.5 Nível de Maturidade da UMinho .....	489